



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

Propuesta de diseño de un sistema de gestión de la calidad por procesos en el proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008

AUTORES

Br. Tórrez Chávez Kenia Esmeralda

Br. Gutiérrez Santos Gerald Paul

Br. Sánchez Campos Gerald Gabriel

TUTOR

Ing. Marcos Luis Vílchez Torres

Managua, 11 de Diciembre del 2015

ÍNDICE

I.	RESUMEN EJECUTIVO	2
II.	INTRODUCCIÓN	3
III.	ANTECEDENTES	4
IV.	JUSTIFICACIÓN	5
V.	OBJETIVOS	6
VI.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
VII.	MARCO TEÓRICO	8
1.	¿Qué es la Calidad?	8
2.	Sistema de Gestión de Calidad	8
2.1.	Manual de la Calidad	9
2.1.1.	Objetivos de la Calidad	9
2.1.2.	Mapa de procesos	10
2.1.2.1.	Identificación de los procesos	11
2.1.2.2.	Clasificación de los procesos	13
2.1.2.3.	Jerarquización de los procesos	15
2.1.2.4.	Caracterización de los procesos	15
2.1.2.4.1.	Plan Proceso	15
2.1.2.4.2.	Flujogramas	19
2.1.3.	Política de Calidad	20
3.	Elementos de la Norma Internacional ISO 9001:2008	21
3.1.	Enfoque basado en procesos	21
3.2.	Planificación y documentación	22
3.3.	Responsabilidad, autoridad y compromiso de la Dirección	24
3.4.	Enfoque al cliente	25
3.5.	Principios de gestión de la calidad	25
4.	Sistemas de Medición	27
4.1.	Indicadores	27
VIII.	HIPÓTESIS	28
IX.	DISEÑO METODOLÓGICO	29
X.	DESARROLLO	31
	CAPÍTULO I: Diagnóstico Inicial	31

CAPÍTULO II: Identificación, Clasificación y Jerarquización de los Procesos	37
CAPÍTULO III: Fase de Documentación	48
CAPÍTULO IV: Indicadores del Sistema de Gestión de Calidad	226
CAPÍTULO V: Manual de Calidad	238
CAPÍTULO VI: Cronograma de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.....	249
XI. CONCLUSIONES	252
XII. RECOMENDACIONES.....	254
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	255

DECANATURA

A: Brs. Kenia Esmeralda Tórrez Chávez
Gerald Paul Gutiérrez Santos
Gerald Gabriel Sánchez Campos

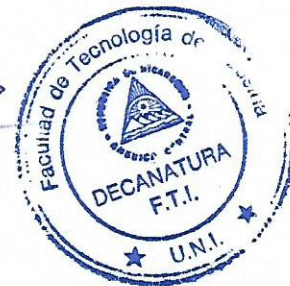
DE: Facultad de Tecnología de la Industria

FECHA Martes 06 de Octubre del 2015

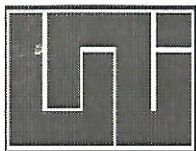
Por este medio hago constar que su trabajo de protocolo Titulado **“Propuesta de diseño de un sistema de gestión de la calidad por procesos en el proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008.”**, para obtener el título de Ingeniero Industrial y que contará con el Ing. **Marcos Luis Vilchez Torres** como profesor guía, ha sido aprobado por esta decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,


Ing. Daniel Cuadra Horney
Decano



C/c Archivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

SÁNCHEZ CAMPOS GERALD GABRIEL

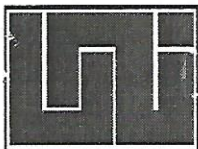
Carne: **2010-33086** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil catorce.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

TÓRREZ CHÁVEZ KENIA ESMERALDA

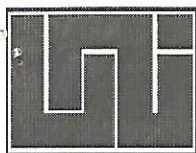
Carne: **2010-32822** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil catorce.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

GUTIÉRREZ SANTOS GERALD PAÚL

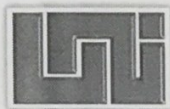
Carne: **2010-32795** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil catorce.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez
Secretario de Facultad





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA
VICE DECANATURA

Managua, 20 de abril de 2015

Arq. Humberto Valdés
Gerente de Proyectos e Inversión
Alba Generación S.A.

Estimado Arq. Valdés:

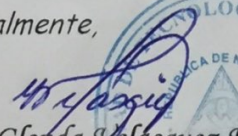
Reciba un cordial saludo de mi parte.

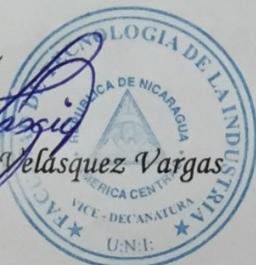
La Universidad Nacional de Ingeniería a través de la Facultad de Tecnología de la Industria, coordina como una forma de culminación de estudios la elaboración de monografías de los egresados de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica.

Los egresados realizan su trabajo monográfico en empresas industriales o diferentes instituciones del país.

Es por ello, que solicito sus buenos oficios a fin de que a los **Brs. Kenia Esmeralda Tórrez Chávez** número de carnet 2010-32822, número de cédula 401-060992-0015M, **Gerald Gabriel Sánchez Campos** número de carnet 2010-333086001, número de cédula 001-080992-0038K y **Gerald Paul Gutiérrez Santos** número de carnet 2010-32795, número de cédula 001-190792-0049H, estudiantes de la carrera de Ing. Industrial, se les conceda permiso para realizar su Monografía Titulada "Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por Procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos Establecidos por la Norma ISO9001:2008".

Cordialmente,


MSc. Glenda Velásquez Vargas
Vice Decana
F.T.I.



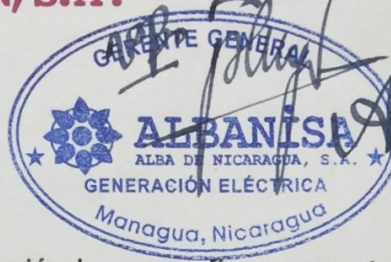
Tel: 22401653 - 22486879 / 89666037 (M) / 88523433 (C)

Cc: Archivo
GVV/gvv



ALBA GENERACION, S.A.
NICARAGUA, C.A.

Ing. Erwin R. Zelaya Bolaños.
Gerente General
ALBA GENERACIÓN S.A.



Managua, 15 de Mayo de 2015

Arg. Valdés: Supervisar elaboración y contenido

Asunto: Autorización de realización de monografía para pasantes de la UNI.

Buenos días Ing. Zelaya.

Como es de su conocimiento desde hace algún tiempo se coordinó y logró con la UNI (universidad Nacional de Ingeniería) la contratación de pasantes para apoyo a las actividades del proyecto y contribución a la formación de profesionales. Esta decisión, a mi criterio, ha incidido positivamente en las expectativas planteadas ya que los estudiantes han demostrado un alto grado profesional e interés en las tareas que se le asignan.

Recientemente recibí una solicitud de la MSc. Glenda Velásquez Vargas, Vice Decana F.T.I. de la UNI, pidiendo que se autorizara la realización de la monografía titulada "Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por Procesos en al Proyecto Planta MAN 140 MW" a los estudiantes que aquí se desempeñan como pasantes (Adjunto carta de solicitud).

Por lo anterior mencionado solicito de tu autorización para que los estudiantes referidos en el documento puedan realizar su monografía en nuestras instalaciones.

Quedo pendiente a su autorización.

Saludos Fraternos

[Signature]
Arq. Humberto Valdés Ortega
Gerente de proyectos e Inversiones
ALBAGENERACIÓN

Cc: Archvo

Del Colegio Ramírez Goyena 1c. al Oeste, 200 mts. al Sur
PBX: 2264-9180 • Managua, Nicaragua

*Salvador
15/05/15*

I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se realizó en el proyecto de generación de energía “Planta MAN 140 MW” de Alba Generación S.A., con el objetivo principal de elaborar un diseño que sirva al proyecto para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad con base en la Norma Internacional ISO 9001:2008, que permita la mejora de los procesos, la comunicación interna, su capacidad de respuesta, la motivación y el trabajo en equipo.

En el estudio se realizó un diagnóstico de la situación actual mediante la valoración porcentual que el proyecto cumple respecto a los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008, en el cual se identificaron las brechas existentes con este estándar, siendo este un punto de partida para el diseño del Sistema de Gestión de Calidad.

Se definió un Manual de Calidad que contiene la Política y Objetivos de la Calidad; Misión, Visión y el Organigrama del Proyecto; se designó un representante de la dirección para dar seguimiento al Sistema de Gestión; se establecieron los procesos y el alcance del mismo.

Por ello, se diseñaron los documentos para el Sistema de Gestión de Calidad, cumpliendo la mayoría de los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008.

Se definieron los documentos bases para que el Proyecto implemente el Sistema de Gestión de Calidad. La dirección y líderes, junto con el involucramiento de todos los colaboradores tendrán el compromiso de definir los procedimientos, instrucciones y formatos para la estandarización de los procesos y metodologías de trabajo que no abarque la actual propuesta.

Con el Sistema de Gestión de Calidad el Proyecto mejorará la satisfacción de los clientes internos y externos, así como las relaciones mutuamente beneficiosas con los contratistas para el intercambio de conocimientos y reducción de no conformidades en los productos y servicios.

II. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la calidad se ha convertido en una necesidad ineludible para lograr una participación dentro del mercado; por esta razón, es importante que los Sistemas de Gestión de Calidad utilicen como base, estándares internacionales, como la familia de Normas ISO 9000; es por ello que aumenta cada vez más el número de organizaciones decididas a certificarse o al menos asemejar sus sistemas en el mayor grado posible a estas.

Las empresas nicaragüenses que buscan adecuar sus procesos a los estándares del mercado internacional implementan Sistemas de Gestión de Calidad basados en la familia de Normas ISO 9000.

Este trabajo estará dirigido hacia el diseño un Sistema de Gestión de la Calidad para el proyecto de generación energética “Planta MAN 140 MW” y proporcionará la información necesaria para que dicho sistema se pueda implantar; aunque el diseño del sistema no estará enfocado a la certificación con la Norma Internacional ISO 9001:2008, se tomará como principal referencia.

Debido a la carencia de un Sistema de Gestión de Calidad en el proyecto, surge la oportunidad para desarrollar este tema monográfico. Al implementar este sistema el proyecto “Planta MAN 140 MW”, podrá identificar sus procesos, documentar los procedimientos que le permitirá al equipo de trabajo ejecutar sus labores de manera organizada, registrar eficientemente las inspecciones, pruebas y ensayos llevadas a cabo en campo, fomentar una cultura de trabajo adecuada y confiable. Finalmente, podrá satisfacer las necesidades de sus clientes cumpliendo de forma efectiva sus requerimientos.

III. ANTECEDENTES

Actualmente en Nicaragua existen veinte y seis centrales de generación eléctrica abasteciendo al Sistema Interconectado Nacional (SIN) de las cuales tan sólo cuatro de ellas contribuyen a la estabilidad energética del país; no obstante existen limitantes que impiden el funcionamiento y desempeño óptimo de éstas plantas tales como: obsolescencia, aumento progresivo de sus costos, poca eficiencia, entre otros.

Alba Generación S.A., creó el proyecto “Planta MAN 140MW” con el fin de garantizar las necesidades energéticas emergentes en el país. Inicialmente, no se consideró la posibilidad de evaluar la calidad a través de un sistema de gestión y control, debido a que ésta se encontraba a cargo de las supervisiones técnicas del proyecto. Cabe señalar que en otros proyectos similares dirigidos por Alba Generación S.A., no se diseñó ni implementó ningún sistema de gestión y control de calidad, por lo que no existe una reseña documentada.

Un antecedente bibliográfico significativo para este trabajo, es un proyecto de generación eléctrica (con motores de combustión interna a base de Fuel Oil), ejecutado en el Puerto de Mariel, Cuba en donde se diseñó e implementó un Sistema de Gestión de la Calidad, por lo que se tomó como referencia y guía para elaborar ésta propuesta de diseño.

Finalmente, la referencia universal utilizada en este trabajo, es la familia de Normas ISO 9000; siendo la Norma Internacional ISO 9001:2008 la base principal sobre la cual las organizaciones diseñan, establecen, implantan y auto-controlan los procesos de los Sistemas de Gestión de Calidad; es por ello que la norma será la fuente más importante en este proyecto.

IV. JUSTIFICACIÓN

El área de Gestión de la Calidad surge de una exigencia en el contrato firmado entre las empresas MAN & Diesel Turbo S.E. y Alba Generación S.A., por lo que comienza su labor aproximadamente un año después iniciado el proyecto, al partir de cero y sin tener un Sistema de Gestión de Calidad el cual implantar.

El presente trabajo nace de la necesidad del proyecto “PLANTA MAN 140 MW” de implantar un Sistema de Gestión de la Calidad que contribuya a la eficiencia en el manejo de los procesos, control de la información y la evaluación al desempeño de los ejecutores de la obra.

El proyecto debe contar con un Encargado de la Calidad que dé respuesta a dicha necesidad, diseñando e implementando un Sistema de Gestión de la Calidad. Es por ello que se decidió desarrollar una propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, que mitigue esa necesidad, cumpliendo al menos con el mínimo de requerimientos, los cuales están establecidos en la Norma Internacional ISO 9001:2008.

Se espera que con la creación e implantación del sistema, las partes involucradas se vean beneficiadas al utilizar métodos de gestión y control estandarizados a nivel internacional. El proyecto contará con un sistema que le permitirá mejorar sus procesos, la comunicación interna, su capacidad de respuesta, la motivación y el trabajo en equipo; a su vez podrá detectar las no conformidades a tiempo para implementar medidas correctivas y también futuras medidas preventivas.

Finalmente, la creación de registros y la documentación de los procesos garantizarán la transparencia en la ejecución de la obra, al mismo tiempo que se podrá llevar control de los documentos, registros y la comunicación entre las partes.

V. OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar un sistema de gestión de la calidad por procesos en el proyecto “PLANTA MAN 140 MW” de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional, ISO 9001:2008.

Objetivos específicos:

1. Diagnosticar el estado actual de las prácticas de gestión de calidad en el proyecto, respecto a los parámetros establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008.
2. Elaborar un mapa de los procesos que intervienen en el proyecto, a través de su identificación, clasificación y jerarquía.
3. Documentar los seis procedimientos obligatorios, según los requerimientos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 del Sistema de Gestión de la Calidad.
4. Establecer indicadores y parámetros que permitan la medición y control de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.
5. Realizar un Manual de la Calidad, que constituya una guía para la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Carencia de un Sistema de Gestión de Calidad que regule los procesos, documente la información y que evalúe el desempeño de los ejecutores y supervisores en el proyecto “Planta MAN 140 MW”.

VII. MARCO TEÓRICO

1. ¿Qué es la Calidad?

La American Society for Quality (ASQ)¹, afirma que “Calidad es la totalidad de detalles y características de un producto o servicio que influye en su capacidad para satisfacer necesidades dadas”.

La Norma Internacional ISO 9000:2005 define calidad como “grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”, siendo un requisito, una necesidad o expectativa, generalmente implícita u obligatoria. De tal forma que la norma engloba por completo cualquier necesidad, por lo que siempre que exija requisitos, implica calidad inherente.

En términos menos formales que “la calidad la define el cliente, es el juicio que este tiene sobre un producto o servicio, el cual por lo general es la aprobación o rechazo” (Gutiérrez & De la Vara, 2014).

2. Sistema de Gestión de Calidad

Es indispensable para las organizaciones crear sus estructuras basándose en medios que le permitan llegar a la aceptación de sus clientes; es por ello que comúnmente se utiliza el Sistema de Gestión de Calidad como herramienta, ya que permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para prestar servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de indicadores de satisfacción de los usuarios².

El sistema puede ser visto como el conjunto de procesos a ejecutar para desarrollar las actividades de cualquier organización que pretenda implantar todo lo que conlleva la gestión de calidad; la Norma Internacional ISO 9000:2005 también lo

¹Sociedad Americana para la Calidad - <http://asq.org/glossary/q.html>

² Fuente: <http://www.ucc.edu.co/sistema-gestion-integral/Paginas/sistema-gestion-calidad.aspx>

define como “Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad”.

2.1. Manual de la Calidad

Cuando se diseña e implementa un Sistema de Gestión de la Calidad en la organización es necesario un documento guía, que refleje paso a paso la jerarquización de los procesos y el uso de todos los procedimientos y documentos del sistema de gestión, conocido como *Manual de Calidad* que según el Informe técnico ISO/TR 10013:2001 es único para cada organización. Debido a que no es una Norma obligatoria, permite flexibilidad en la definición de la estructura, forma, contenido y el método de presentación en la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.

La Norma Internacional ISO 9000:2005, establece que el manual de la calidad es un “Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización” y que “Los manuales de la calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular”.

Es importante señalar que el manual de Calidad debe de incluir los siguientes aspectos:

- Alcance del Sistema de Gestión de la Calidad
- Los detalles de cualquier exclusión y su justificación
- Los procedimientos documentados o una breve reseña de cada uno de ellos.
- Descripción e interacción de los procesos identificados.

2.1.1. Objetivos de la Calidad

Para alcanzar el éxito de cualquier sistema en una organización, éste se debe fijar metas u objetivos y los Sistemas de Gestión de Calidad no son la excepción. Los objetivos de calidad son metas que se definen a partir de la planificación estratégica de la organización. Deben ser establecidos por la alta dirección de la organización y tienen que ser coherentes con la política de calidad y perseguir la mejora

continua.³ Es por ello que éstos son una de las principales guías para gestionar la calidad, con la identificación, determinación, formulación y ejecución de los objetivos del Sistema de Gestión de la Calidad cualquier organización puede trazar el camino a seguir a corto, mediano o largo plazo.

La Norma Internacional ISO 9000:2005 también los define como “Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad” y además concuerda con que “Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la política de la calidad de la organización” y que “generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la organización”.

2.1.2. Mapa de procesos

En todo sistema se deben de conocer los procesos que intervienen y su interacción, es por esto que se utilizan los mapas de procesos para plasmarlos. Previo a la definición del mapa de proceso, se debe analizar el concepto de proceso.

Proceso

Según la Norma Internacional ISO 9000:2005 Proceso se refiere a: “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” y dicho conjunto de actividades se puede considerar un primer principio de interacciones, ya que en la medida en que se analiza el objeto de estudio a nivel más amplio se pueden apreciar otro tipo de interacciones como lo son la interacción de los procesos (en el mapa de procesos).

Siguiendo con la definición de la norma se puede decir que “Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos” y que “Los procesos de una organización son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor”. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso.

³ Fuente: <http://abc-calidad.blogspot.com/2011/05/objetivos-de-calidad.html>

Entonces, se puede decir que el mapa de procesos es una representación gráfica que define, refleja la estructura y relación de los diferentes procesos del sistema de gestión de una nueva organización, para lo cual debemos identificar los procesos que intervienen. (Agudelo et al, 2010).

Los Mapas de Proceso se construyen, a diferencia de los flujogramas, en forma de diagramas de bloque, en los que los procesos y/o subprocesos y actividades, se representan como “cajas negras”, sin que se detallen las operaciones. Los mismos se pueden construir en tres niveles de análisis, en dependencia de la precisión que se requiera para el estudio en cuestión:

Tabla 1: Niveles de análisis para elaborar un Mapa de Procesos⁴

Primer nivel de análisis	Interacciones globales entre los procesos de una organización
Segunda nivel de análisis	Interacciones entre los subprocesos pertenecientes a los diferentes procesos de la organización
Tercer nivel de análisis	Interacciones entre las actividades pertenecientes a los diferentes procesos de la organización

2.1.2.1. Identificación de los procesos

Para identificar los procesos de la organización que conformarán el mapa de procesos se pueden utilizar muchos métodos, pero se pueden englobar en dos grandes grupos:

- **Métodos Estructurados:** Sistemas básicamente complejos que sirven para la identificación de los procesos de gestión. Todos estos sistemas tienen en común que están diseñados por personas expertas y normalmente requieren de algún tipo de asistencia externa.
- **Métodos Creativos:** Métodos que las empresas idean e implantan de forma interna, adaptados a sus condiciones específicas.

⁴ Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Ventajas de los Métodos para la Identificación de los Procesos⁵

Ventajas de los Métodos	
Estructurados	Creativos
Sirven para identificar y documentar procesos de gestión.	Los Sistemas de Gestión están mucho más integrados, ya que son creados internamente por miembros de la Organización.
Se dan pautas, guías, soportes y hasta plantillas.	Sus soportes y métodos se convierten con poco esfuerzo en documentos "entendibles" por el resto del personal.
Permiten identificar áreas de gestión que no se abordan y/o son ineficientes.	La documentación se puede reducir drásticamente.
Los procesos y subprocesos relacionados están perfectamente documentados.	Los procedimientos documentados tienden a desaparecer incorporándose como conocimiento tácito a los procesos relacionados.
Son herramientas válidas para la formación de los trabajadores de nuevo ingreso.	-----

Tabla 3: Inconvenientes de los Métodos para la Identificación de los Procesos⁶

Inconvenientes de los Métodos	
Estructurados	Creativos
Los procesos de gestión están por lo general "hiperdocumentados".	Se requiere de expertos en las esferas citadas. Es decir alguien que conozca el Sistema de Calidad, Gestión por Procesos y otros.
Los métodos informáticos requieren menos papel, necesitan expertos que conozcan la herramienta y domine las particularidades de la gestión.	Se debe hacer más énfasis en la formación de los trabajadores de nueva incorporación ya que buena parte del conocimiento no está ni en papel ni en soportes informáticos. Se tiene que fomentar la formación de "oído a oído".
Inconvenientes de los Métodos	
Estructurados	Creativos

⁵ Fuente: Elaboración propia

⁶ Fuente: Elaboración propia

Normalmente no plantean soluciones a la relación de procedimientos existentes con otros sistemas de gestión relacionados, p.ej. procedimientos de los Sistemas de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.	-----
De esta forma una empresa se encuentra con un nuevo Sistema de Procesos que no sabe muy bien relacionar con los otros sistemas existentes.	-----

2.1.2.2. Clasificación de los procesos

Para obtener una visión de conjunto del sistema de gestión de la organización, resulta de gran utilidad realizar agrupaciones de varios procesos (Macro-procesos), en esta agrupación el mapa de proceso los vincula en función del tipo de actividad y de su importancia.

Se pueden utilizar los siguientes métodos de clasificación de procesos por tipo de actividad:

- **Procesos estratégicos:** Procesos que están relacionados con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, se refieren a la política, estrategia y planes de mejora, con que se consigue armonizar los procesos operativos con los de apoyo.
- **Procesos operativos:** Aquellos que están vinculados directamente al cumplimiento de la misión y el objeto social de la organización.
- **Procesos de apoyo/soporte:** Procesos que dan apoyo a los procesos operativos, aportándoles los recursos necesarios para la gestión, la realización y la medición. Son procesos en los que el cliente es interno.
- **Procesos de medición, análisis y mejora:** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos, realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento y auditoría, acciones correctivas y preventivas. Están vinculados con el control interno de la Organización.

Para darle uniformidad y equivalencia al tratamiento de los procesos de una organización, se requiere dimensionarlos. La siguiente es una clasificación típica de los procesos de una Organización, atendiendo a su dimensión:

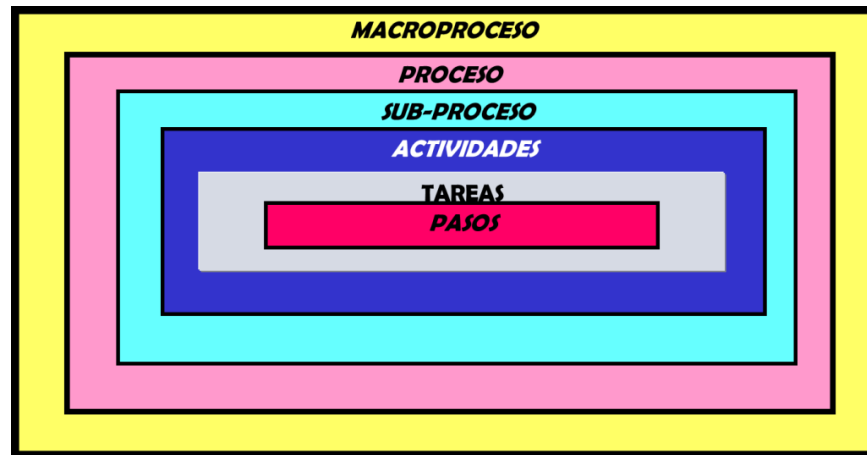


Ilustración 1: Dimensión de los Procesos

- **El Macroproceso:** se refiere a la Organización como un todo, visto y gestionado su sistema de procesos como un proceso en sí.
- **Los Procesos:** corresponden al segundo nivel en la Organización y su definición es la misma que aparece en la Norma ISO 9001.
- **Los Subprocesos:** se refieren a los conjuntos de actividades que tienen una secuencia lógica, unidad temática y forman parte de la ejecución de los procesos.
- **Las Actividades:** corresponden a los conjuntos de tareas que se ejecutan para cumplir los objetivos parciales de los subprocesos.
- **Las Tareas:** son las acciones concretas que en una secuencia determinada, se realizan, como parte de las actividades, para llevar a cabo el cumplimiento de sus misiones.
- **Los Pasos:** son las operaciones elementales que se hacen en los puestos de trabajo para poder desarrollar las tareas que les encomiendan las Organizaciones.

2.1.2.3. Jerarquización de los procesos

Con el fin de definir la estructura de los procesos que componen el Sistema de Gestión de Calidad, la organización debe determinar cuáles son los procesos que logran el cumplimiento de su misión. Para ello debe tener claro cuáles son los elementos que constituyen los factores críticos de éxito en el logro de un efectivo desempeño.

Las metodologías para jerarquizar los procesos están en dependencia del tipo de organización, existen variaciones al momento de determinar los procesos clave de la organización (estos no necesariamente deben asociarse a los criterios para la selección de los procesos operacionales, estratégicos o de apoyo).

2.1.2.4. Caracterización de los procesos

Los Sistemas de Gestión de Calidad necesitan caracterizar sus procesos a través de herramientas que le permitan establecer criterios en los cuales basarse para plasmar las interacciones en el mapa de procesos; sin embargo la norma no especifica una herramienta en particular, por lo cual se diseñó una en base a los requisitos de la misma, llamada “Plan Proceso”⁷.

2.1.2.4.1. Plan Proceso

Sirven para describir los procesos de manera muy resumida, reuniendo la información más importante y útil sobre los mismos, requerida para su gestión. Es un artificio documental de apoyo en la implementación de sistemas documentales de los procesos, con el fin de organizar, reflejar y evidenciar de manera concentrada, la gestión de los procesos de una organización.

Los planes proceso, evidencian alrededor de 40 requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008; sin embargo es una herramienta de trabajo, no un requisito de la norma. A continuación se presenta la estructura definida para realizar los planes procesos:

⁷ Fuente: Elaboración Propia

1. EXPLICACIÓN GENERAL – OBJETIVO DEL PROCESO

Breve explicación de las actividades y objetivos del proceso.

2. EXCLUSIONES

Se refiere a los apartados de la Norma Internacional ISO 9001:2008 que no aplican en la ejecución del proceso.

3. PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

Todos los productos y/o servicios que brinda el proceso en cuestión.

4. CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN INTERNA DEL PRODUCTO (antes de entregárselo al cliente)

Todos los posibles criterios que servirán de control interno previo a entregar el producto o brindar el servicio al cliente.

5. OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Mención o referencia de los objetivos de la calidad del sistema, los cuales se aplican a todos los procesos.

6. PROCESO

6.1. RESPONSABLE

Nombre del cargo responsable del proceso.

6.2. RED DE SUBPROCESOS

Red subprocesos de los productos y/o servicios que brinda el proceso, se requerirá una red para cada subproceso y definir las precedencias de ser necesario.

6.3. DOCUMENTOS REQUERIDOS POR EL PROCESO Y POR LA ORGANIZACIÓN SEGÚN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2008

Mención o referencia de los documentos que componen el Sistema de Gestión de Calidad y que competen al proceso.

6.4. REGISTROS

Mención o referencia de los registros que contiene el Sistema de Gestión y que competen al proceso.

7. RECURSOS

7.1. RECURSO HUMANO

7.1.1 Personal requerido

Nombramiento de los cargos y número de plazas para cada cargo requeridos dentro del proceso.

7.2. INFRAESTRUCTURA

7.2.1. Edificios, espacio de trabajo, equipo y maquinaria para los procesos

Mención de toda la infraestructura con la que cuenta el proceso.

7.2.2. Dispositivos de seguimiento y medición

Mención de todos los dispositivos de seguimiento y medición con los que cuenta el proceso.

7.2.3. Software

Mención del software necesario para que se lleve a cabo las actividades correspondientes al proceso.

8. PROVEEDORES

8.1. PROVEEDORES CRITICOS INTERNOS

Nombre de los procesos internos y los servicios de estos, los cuales proveen un servicio al proceso en cuestión.

8.2. PROVEEDORES EXTERNOS MANEJADOS DIRECTAMENTE

Nombre de los procesos externos y los servicios de estos, los cuales proveen un servicio al proceso en cuestión.



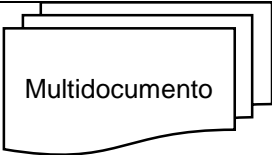
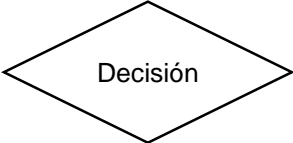
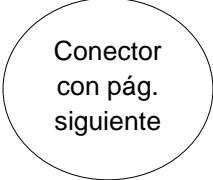

9. CANALES DE COMUNICACIÓN

Mención de todos los medios de comunicación disponibles para el proceso.

2.1.2.4.2. Flujogramas

Es una herramienta que consiste en la elaboración de una representación gráfica de las actividades de un proceso. Es útil para determinar cómo funciona realmente el proceso con el objetivo de producir un resultado, éste puede ser un producto, servicio, información o las tres. Al examinar cómo las diferentes actividades de un proceso se relacionan entre sí, se puede descubrir con frecuencia las fuentes de problemas potenciales.

Tabla 4: Pasos Fundamentales del Flujograma⁸

Símbolo	Descripción
	Se utiliza para representar una actividad dentro del flujograma y se ordenan de manera lógica y secuencial.
	Se usa cuando una actividad del flujograma debe ser registrada en un archivo físico, digital o de ambas maneras.
	Se usa cuando una o varias actividades del flujograma se registran en varios archivos físicos, digitales o de ambas maneras.
	Es el punto en la secuencia de actividades en donde se toma una decisión en dependencia de un requisito, entonces la secuencia se bifurca en "SI" o "NO"
	Es el punto de conexión de la secuencia del flujograma entre una página y otra. No influye en el desarrollo del mismo.
	Se utiliza para dar por finalizado el proceso y todas sus actividades se encuentran en dicho punto final.

⁸ Fuente: Elaboración propia

2.1.3. Política de Calidad

Según la Norma Internacional ISO 9000:2005, el término Política de la Calidad es: “Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la Calidad tal como se expresan formalmente por la Alta Dirección”.

Es decir, la política de calidad establece el marco sobre el cual una organización desea moverse ya que proporciona la base necesaria para la definición de los objetivos de calidad por lo que debe de estar documentada⁹. Esta se define teniendo en cuenta las metas organizacionales (misión, visión, objetivos estratégicos), las expectativas y necesidades de los clientes (internos y externos).

La norma indica que la alta dirección debe asegurarse que la política de la calidad sea:

- a) Adecuada al propósito de la organización,
- b) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) Proporcione un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) Sea comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) Revisada para su continua adecuación.

Es importante señalar que la política de la calidad es un documento público y en cualquier momento un cliente lo puede solicitar para conocer cómo gestiona la calidad de sus procesos.

⁹ Fuente: <http://iso9001calidad.com/la-politica-de-calidad-101.html>

3. Elementos de la Norma Internacional ISO 9001:2008

La Norma Internacional ISO 9001:2008 es la guía fundamental para el presente trabajo y presenta una serie de elementos primordiales a considerar para el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad que se definirán a continuación.

3.1. Enfoque basado en procesos

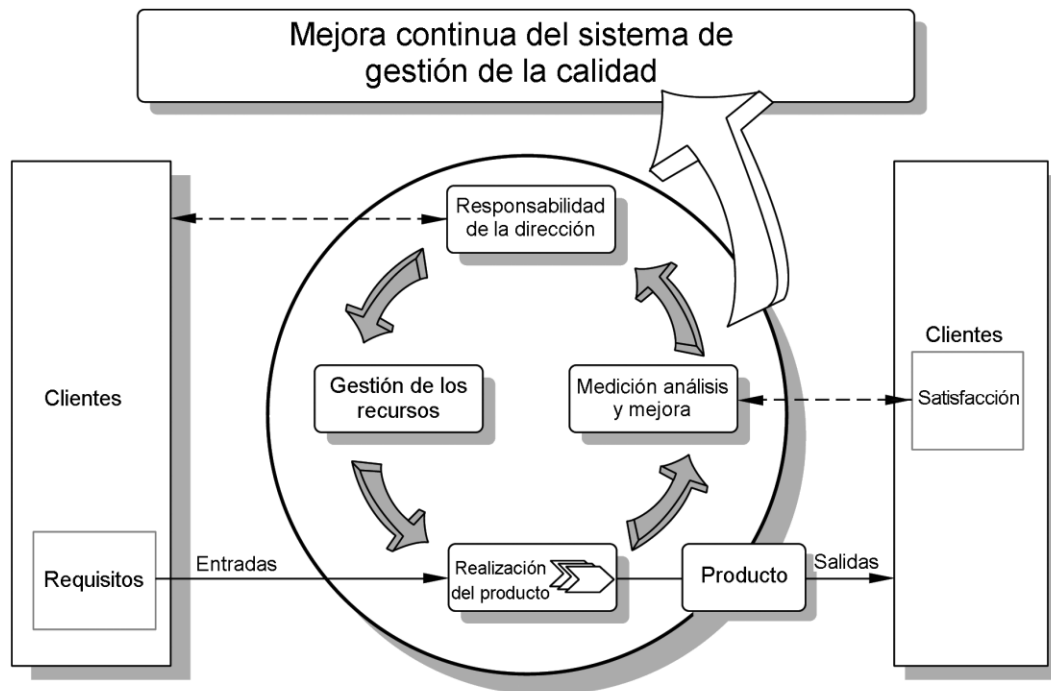
La Norma Internacional ISO 9001:2008 orienta a las organizaciones que buscan diseñar, implementar o mejorar un Sistema de Gestión de Calidad a crear su sistema a partir de un enfoque basado en procesos con el objetivo de maximizar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Un enfoque basado en procesos deberá producir el resultado deseado por la organización siempre que los procesos dentro de la organización, se identifiquen junto con sus interacciones y además se gestionen adecuadamente.

El control continuo sobre los vínculos entre los procesos dentro del sistema de procesos, así como su combinación e interacción, es el beneficio que se obtiene al gestionar los sistemas con el enfoque basado en procesos.

Este tipo de enfoque, dentro de un sistema de gestión de la calidad, destaca la importancia de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- b) la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- c) la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- d) la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.



Leyenda

- > Actividades que aportan valor
- - -> Flujo de información

Ilustración 2: Modelo de un Sistema de Gestión de Calidad basado en procesos¹⁰

3.2. Planificación y documentación

Entre los documentos requeridos para la creación e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, se encuentran:

- a) Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.
- b) Manual de la calidad.
- c) Procedimientos documentados y registros requeridos por la Norma Internacional.
- d) los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.¹¹

¹⁰ Fuente: Norma Internacional ISO 9001:2008 “Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos”

¹¹ Fuente: Norma Internacional ISO 9001:2008 “Apartado 4.2.1 Generalidades, acápite 4.2 Requisitos de la documentación”

Los procedimientos mínimos que la norma exige son seis, los cuales tienen que estar definidos, documentados, implementados, controlados y mantenidos por la organización:

1. Procedimiento para control de documentos
2. Procedimiento para control de registros
3. Procedimiento producto no conforme.
4. Procedimiento para acciones correctivas.
5. Procedimiento para acciones preventivas.
6. Procedimiento para auditorías internas.

El alcance de cada procedimiento dependerá de los procesos identificados, el tamaño del proyecto, la cantidad de formatos a incluir, el grado de complejidad y detalle que la organización necesite, entre otros factores.

- Un solo documento puede abarcar uno o más procedimientos.
- Un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento.
- La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) El tamaño de la organización y el tipo de actividades.
- b) La complejidad de los procesos y sus interacciones.
- c) La competencia del personal.

Cabe señalar que todos los documentos requeridos por la norma (Plan de calidad, política de calidad, manual de calidad, procedimientos, entre otros) deberán ser controlados según el apartado 4.2.3 y 4.2.4 para los registros.

3.3. Responsabilidad, autoridad y compromiso de la Dirección

La dirección de la organización debe comprometerse con el Sistema de Gestión de Calidad ya que la eficacia y eficiencia del mismo dependen directamente de la importancia que le den los miembros involucrados en su ejecución y es la dirección el punto de partida para involucrarlos y promover que se asimile como cultura de trabajo.

Las responsabilidades de la alta dirección es proporcionar la evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia para ello deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- 1) Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los Legales y reglamentarios.
- 2) Estableciendo la política de la calidad.
- 3) Asegurando que se establecen los objetivos de la calidad.
- 4) Llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- 5) Asegurando la disponibilidad de recursos.¹²

Es deber de la alta dirección asegurarse de que las responsabilidades y autoridades de cada uno de los involucrados en el sistema están definidas y sean comunicadas dentro de la organización; también debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

¹²Fuente: Norma ISO 9001:2008 “Apartado 5.1 Responsabilidad de la Dirección”

3.4. Enfoque al cliente

La organización debe determinar los requisitos del cliente y asegurarse de que se cumplen con el propósito de aumentar su satisfacción. Y se deberá tener en cuenta la opinión tanto del cliente interno así como la del cliente externo.

La organización debe determinar los requisitos relacionados con el producto:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.¹³

La organización debe dar seguimiento a la información en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos del cliente por parte de la organización. El seguimiento de la percepción del cliente debe incluir elementos de entrada de información como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario y las quejas de los usuarios y los clientes.

3.5. Principios de gestión de la calidad

La Norma Internacional ISO 9001:2008 presenta ocho principios básicos sobre los cuales construir los Sistemas de Gestión de Calidad, sin embargo será quien diseñe el sistema el que con su criterio de experto acoplará dichos principios a la estructura del sistema, sin estar sujeto a aplicar los ocho principios como una ley rígida, sino como una guía flexible y dinámica.

¹³Fuente: ISO 9001:2008 “Apartado 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto”

Principio 1. Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben entender sus necesidades presentes y futuras, cumplir sus requisitos y satisfacer o exceder sus expectativas.

Principio 2. Liderazgo: Los líderes establecen unidad de propósito y dirección para la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno en donde la gente se puede desarrollar completamente en función de los objetivos de la organización.

Principio 3. Participación del personal: El personal de todos los niveles es la esencia de una organización y su ambiente los motiva a usar sus habilidades para el beneficio de la misma organización.

Principio 4. Enfoque basado en procesos: Los resultados deseados se logran con mayor eficiencia cuando las actividades y recursos relacionados se administran como procesos.

Principio 5. Enfoque de sistemas para la gestión: Identificar, entender y manejar procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la efectividad y eficiencia de la organización, a través de sus objetivos.

Principio 6. Mejora continua: La mejora continua del desempeño de las organizaciones debe ser un objetivo permanente en la organización.

Principio 7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Las decisiones efectivas se basan en el análisis de información y datos.

Principio 8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: La organización y sus proveedores dependen entre sí y una relación de mutuo beneficio incrementa la habilidad de ambos de crear valor.

4. Sistemas de Medición

4.1. Indicadores

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia en su Guía para Diseño, construcción e interpretación de indicadores (2012, pág.13) lo define como “una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con periodos anteriores o bien frente a una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo.” Es decir, los indicadores son una herramienta que ayuda a la toma de decisiones, pues permiten analizar los puntos críticos como una oportunidad de mejora comprometiendo a una entidad al proceso continuo de mejora.

Los indicadores sirven para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos, metas, programas o políticas de un determinado proceso o estrategia, por eso podemos decir que son ante todo, que es la información que agrega valor y no simplemente un dato, ya que los datos corresponden a unidades de información que pueden incluir números, observaciones o cifras, pero si no están ligadas a contextos para su análisis carecen de sentido.

VIII. HIPÓTESIS

Hipótesis Investigativa:

El diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad para el proyecto “Planta MAN 140 MW” facilita la implantación de procedimientos de trabajo, identifica los procesos que intervienen en las actividades relativas al proyecto, organiza los documentos de origen externo e interno, mantiene un control eficaz en las comunicaciones, fomenta la motivación y el trabajo en equipo.

Hipótesis Nula:

El diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad para el proyecto “Planta MAN 140 MW” no repercute en la implantación de procedimientos de trabajo, ni permite identificar los procesos que intervienen en las actividades relativas al proyecto, organizar los documentos de origen externo e interno, mantener un control eficaz en las comunicaciones, mejorar la motivación y el trabajo en equipo.

IX. DISEÑO METODOLÓGICO

Según los conceptos plasmados en el libro de Roberto Sampieri acerca de los tipos de investigación (Metodología de la Investigación. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, PP. 57, 1997) se concluyó que para el presente proyecto es necesario realizar una investigación tipo mixta (usar fuentes de información primaria y secundaria), procesar los datos obtenidos con el fin de comprender el comportamiento de las variables involucradas y así poder cumplir los requerimientos de los clientes internos y externos.

Tipo de Investigación

Este estudio se clasifica dentro del tipo de investigación “Exploratoria-Descriptiva”. Exploratoria en la medida que requiere de la comparación de situaciones en estudios similares para ubicarse en el contexto actual del proyecto (ya que es un tema que no ha sido abordado antes), además se le considera descriptiva porque se medirán parámetros tanto cualitativos como cuantitativos para evaluar el grado de satisfacción del cliente.

Los métodos de investigación que se utilizarán son:

1. Analítico sintético
2. Inducción- deducción
3. Hipotético- deductivo
4. El enfoque de sistemas

Técnicas de Investigación

Debido a la naturaleza de la investigación, se hará uso de fuentes primarias como entrevistas, encuestas, observaciones, levantamiento de datos e inmersión de campo que serán la base en la recolección de datos e información. Asimismo, se usarán fuentes secundarias como revisión documental proveniente del proyecto, consultas a libros de texto, sitios web y literatura relevante para la investigación.

Propuesta metodológica para gestionar la documentación de calidad

La metodología ha sido dividida en Cuatro Etapas, en cada una de las cuales se presenta una descripción de los pasos y consideraciones dadas para el presente trabajo.

Etapas 1. Determinación de las necesidades de documentación en el Proyecto Planta MAN 140 MW.

Propósito: Definir los tipos de documentos que deben existir en el Proyecto Planta MAN 140 MW para garantizar que los procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas, según lo requerido por la Norma Internacional ISO 9001:2008.

Etapas 2. Diagnóstico de la situación actual de la documentación en el Proyecto Planta MAN 140 MW.

Propósito: Conocer la situación de la documentación en el Proyecto Planta MAN 140 MW comparando con los requerimientos y parámetros determinados en la Etapa 1.

Etapas 3. Diseño del sistema documental.

Propósito: Definir los elementos y criterios generales necesarios para la elaboración de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en el proyecto.

Etapas 4. Elaboración de los documentos.

Propósito: Elaborar, revisar y aprobar todos los documentos a cada nivel.

Finalmente, se elaborará el informe final a través de Microsoft Word y además se utilizarán programas como herramientas para procesar los datos tales como: Microsoft Visio, Microsoft Project, Minitab, entre otros.

X. DESARROLLO

CAPÍTULO I: Diagnóstico Inicial

Como punto de partida, se analizó en qué medida el funcionamiento cotidiano del Proyecto Planta MAN 140 MW se ajusta a los requisitos de la norma, para conocer la distancia existente entre la gestión actual del proyecto y el modelo de gestión propuesto por ISO 9001:2008.

Este paso es importante antes de introducirse en el diseño del Sistema de Gestión de Calidad; ya que mediante la realización del diagnóstico inicial, se pudieron encontrar los puntos fuertes y débiles respecto a los requisitos de la norma.

La realización del diagnóstico y el análisis de sus resultados, permitieron establecer un punto de partida y ser la referencia para el diseño del sistema. Debido que las respuestas reflejaron de forma realista la situación del proyecto en relación con los principios de la gestión de la calidad y los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008.

Se utilizó una lista de evaluación¹⁴ basada en los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008, que permitiera revisar todos los puntos de tal manera que se obtuvieran resultados concluyentes, para establecer la magnitud y el alcance del sistema.

Para la recolección de la información, se utilizó la lista con los Jefes de los Procesos a fin de encontrar el nivel de cumplimiento de cada uno de los requisitos, los documentos y registros que son indispensables para cumplir con la norma y todo lo indispensable para poder desarrollar el Sistema de Gestión de Calidad.

Al finalizar la etapa de recolección de información¹⁵ y su posterior análisis, se llegó a la conclusión que es necesario el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad basado en los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008.

¹⁴ Fuente: Elaboración propia

¹⁵ Ver Anexo A Lista de Verificación de los Requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Proyecto "Planta MAN 140 MW"

La aplicación de dicho listado de verificación mostró los siguientes resultados:

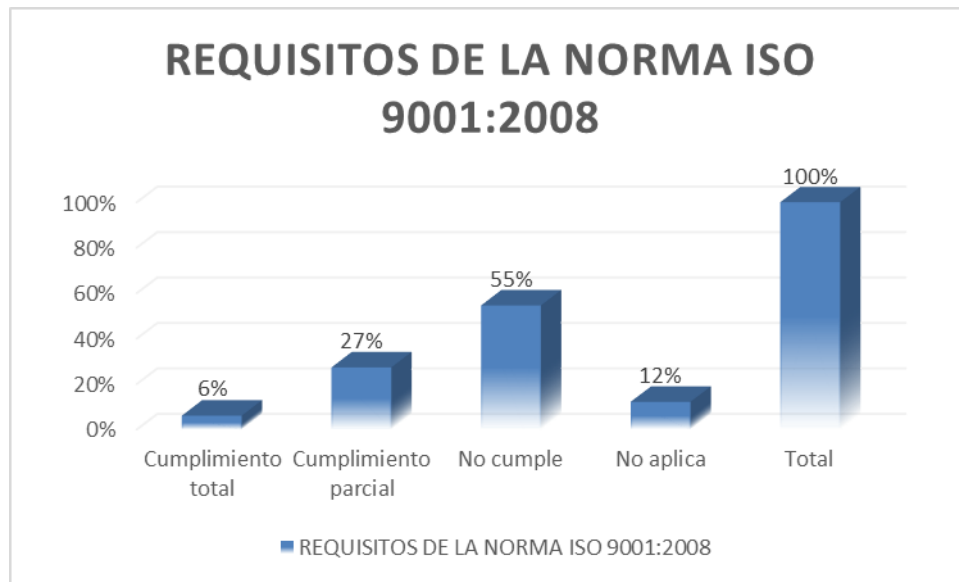


Ilustración 3: Evaluación total de los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008¹⁶

Se puede observar que la empresa cumple en un 6% con los requisitos de la norma, mientras que no cumple con el 55% de los requisitos, así mismo cumple parcialmente con el 27%, y el otro 12% no aplica a causa de los ítems que incumple previo a estos. Por lo cual se puede concluir que tienen limitada noción de lo que es un sistema de gestión estructurado y que el nivel de avance se obtiene de forma inconsciente e impropia, sin guiarse por ninguno de los lineamientos que implica la gestión de la calidad.

Así mismo, se puede observar el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los puntos de la norma por parte del Proyecto “Planta MAN 140 MW” en las siguientes graficas resultantes de la aplicación de la herramienta.

¹⁶ Fuente: Elaboración propia

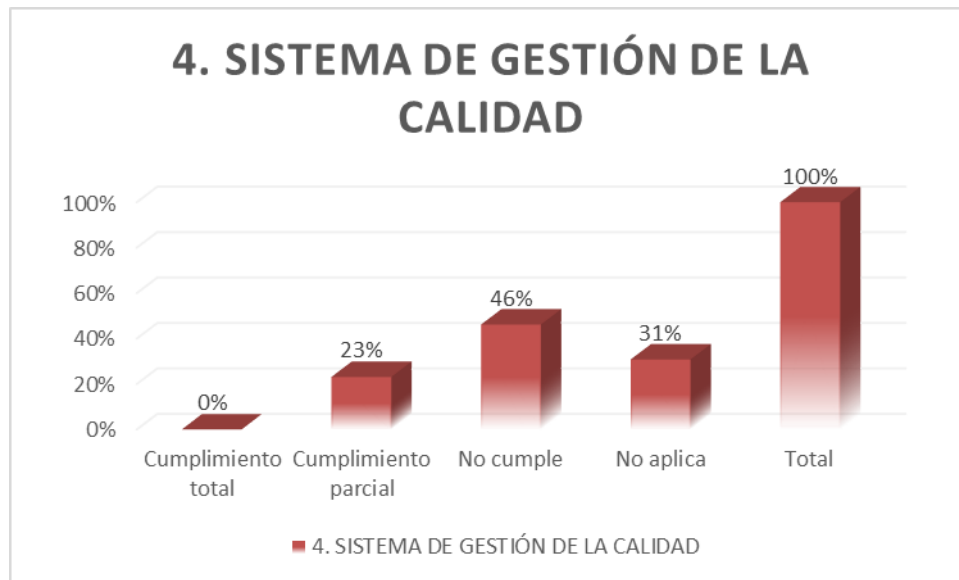


Ilustración 4: Evaluación del Apartado 4. Sistemas de gestión de la calidad¹⁷

Con respecto a los resultados obtenidos en el numeral No.4 de la norma se puede concluir:

- La organización no tiene establecido, documentado, implementado, ni mantiene un Sistema de Gestión de Calidad que le permita mejorar continuamente su eficacia.
- No se han definido los procesos, por ende no se realiza seguimiento, medición y análisis de procesos.
- No existe declaración documentada de políticas de la calidad, objetivos de la calidad ni manual de calidad, así como ningún procedimiento para controlar los documentos, ni los registros.

¹⁷ Fuente: Elaboración propia



Ilustración 5: Evaluación del Apartado 5. Responsabilidad de la dirección¹⁸

Con respecto a los resultados obtenidos en el numeral No.5 de la norma se puede concluir:

- Existe conciencia sobre la importancia de los requisitos del cliente y se dan acciones para mantenerlos presentes, pero sin planificación de las estas.
- No están definidas las responsabilidades por procesos y la autoridad se comunica de manera informal.
- No se cuenta con un sistema de comunicación interna que defina controles apropiados para la misma.
- No se han establecido políticas de calidad ni objetivos de calidad.
- No se cuenta con un responsable por parte de la dirección involucrado con la calidad.
- No se dan ningún tipo de revisiones en búsqueda de la mejora continua u oportunidades de mejora.

¹⁸ Fuente: Elaboración propia

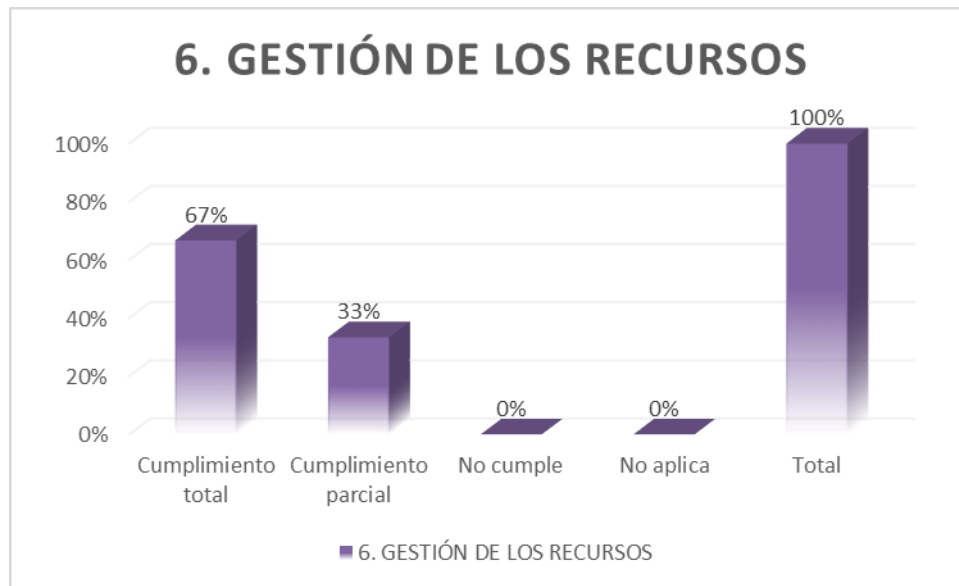


Ilustración 6: Evaluación del Apartado 6. Gestión de los recursos¹⁹

Con respecto a los resultados obtenidos en el numeral No.6 de la norma se puede concluir:

- El personal que presta los servicios a esta empresa, es competente, en cuanto a educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas.
- Existen los recursos suficientes para mantener al personal capacitado para lograr la competencia necesaria en cualquier momento que lo amerite.
- No se evalúa la eficiencia.
- El personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades, pero no conocen los objetivos de la calidad, ya que no se han establecido.
- La infraestructura y el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del servicio es adecuado para la correcta prestación del servicio, ya que existen los recursos disponibles para ello.

¹⁹ Fuente: Elaboración propia

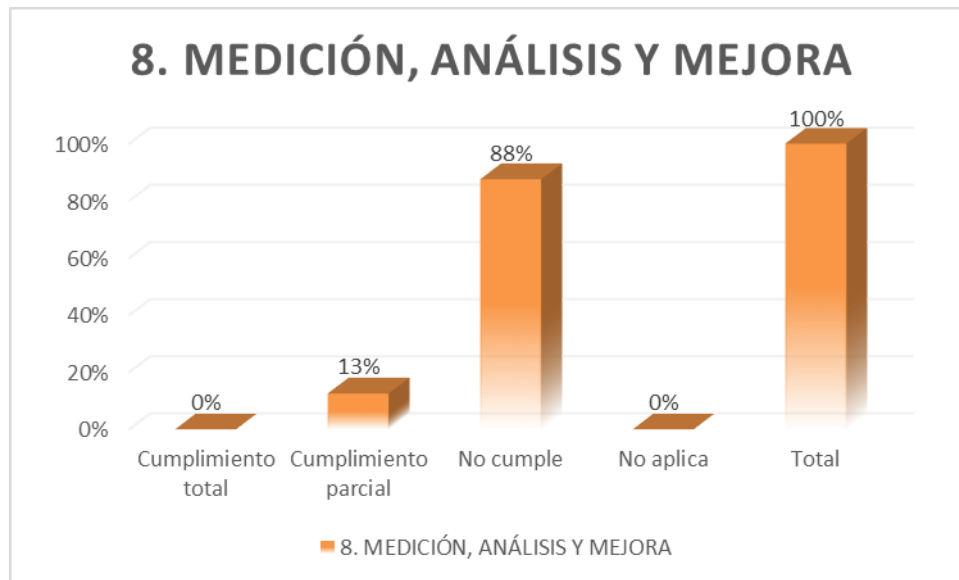


Ilustración 7: Evaluación del Apartado 8. Medición, análisis y mejora²⁰

Con respecto a los resultados obtenidos en el numeral No.8 de la norma se puede concluir:

- No se realizan auditorías internas de calidad, ni se tiene un procedimiento documentado que defina las responsabilidades y requisitos para la planificación y realización de auditorías.
- Cuando se detectan productos no conformes se verifican las acciones tomadas para devolver su conformidad pero no se tiene un procedimiento documentado ni se lleva ningún registro de las mismas.
- No existe ningún procedimiento documentado para redactar, ni controlar las acciones preventivas y correctivas que eliminen las causas de las no conformidades potenciales y de las reales.

Al terminar el diagnóstico inicial, se logró detectar los puntos débiles que tiene la organización frente a los requisitos de la norma, así mismo se encontraron las fortalezas que se deben explotar para poder llevar a cabo el diseño del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma Internacional ISO 9001:2008.

²⁰ Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II: Identificación, Clasificación y Jerarquización de los Procesos

La caracterización de procesos consiste en identificar las características de los procesos en una organización y jerarquizarlos según su impacto en el Macroproceso y está orientada a ser el primer paso para seleccionar cuales son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en el mapa de procesos²¹ del sistema.

La Norma Internacional ISO 9001:2008 no establece de manera explícita qué procesos o de qué tipo deben estar identificados, si bien induce a que la tipología de procesos puede ser de toda índole (es decir, tanto procesos de planificación, como de gestión de recursos, de realización de los productos o como procesos de seguimiento y medición). Esto se debe a que no se pretende establecer uniformidad en la manera de adoptar este enfoque, de forma que organizaciones similares pueden llegar a configurar estructuras diferentes de procesos.

Ante esta situación, es necesario recordar que los procesos ya existen dentro de una organización, de manera que el esfuerzo se debería centrar en identificarlos y gestionarlos de manera apropiada. Habría que plantearse, por tanto, cuáles de los procesos son los suficientemente significativos como para que deban formar parte de la estructura de procesos y en qué nivel de detalle.

La identificación, selección y análisis de los procesos formar parte de la estructura de procesos, debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados.

²¹ Ver PPM-MDC-CAL-001 "Manual de Calidad"

Identificación de los Procesos

Para identificar y plantear los procesos del Proyecto Planta MAN 140 MW, se hizo necesario establecer la razón de ser del proyecto, con el fin de crear las divisiones entre los procesos, comprender las metas y condiciones en las que se desarrolla el proyecto.

La razón de ser del Proyecto Planta MAN 140 MW es la construcción y puesta en marcha de una planta de generación termoeléctrica en condiciones de eficiencia operativa.

Una vez establecido el propósito del proyecto se utilizó un método de desglose analítico del mismo, para lo cual se tornó necesario definir, como primer paso, los niveles que forman parte de dicho desglose.

A continuación se presentan los diferentes niveles.

Tabla 5: Descripción de los Niveles²²

Nivel	Descripción
1	Abarca los Macroprocesos que son necesarios para cumplir con la razón de ser del proyecto y que engloban a los diversos procesos ejecutados en la misma.
2	Agrupar todos los Procesos que tienen relación con un determinado Macro proceso.
3	Subprocesos relacionados directamente con el servicio que se brinda a clientes internos y externos.

²² Fuente: Elaboración propia

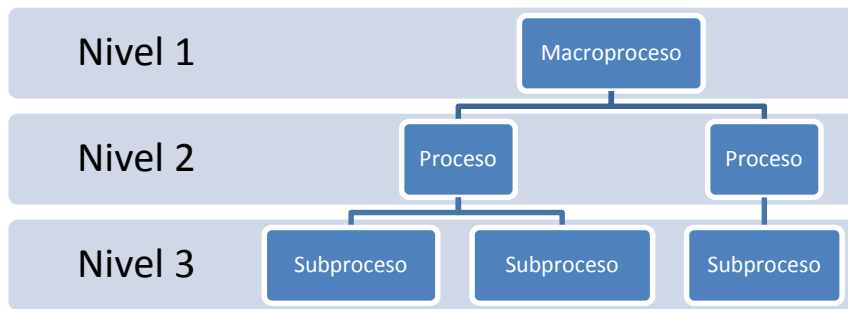


Ilustración 8: Desglose Analítico de Procesos

Descripción del Macroproceso (nivel 1)

Para identificar el Macroproceso se analizó la razón de ser del proyecto, ya que a partir de esta información se logró determinar la principal necesidad del cliente (Alba Generación S.A.), para eso se utilizaron criterios de separación que involucran la finalidad que el proyecto persigue. En este caso se comenzó por organizar las relaciones:

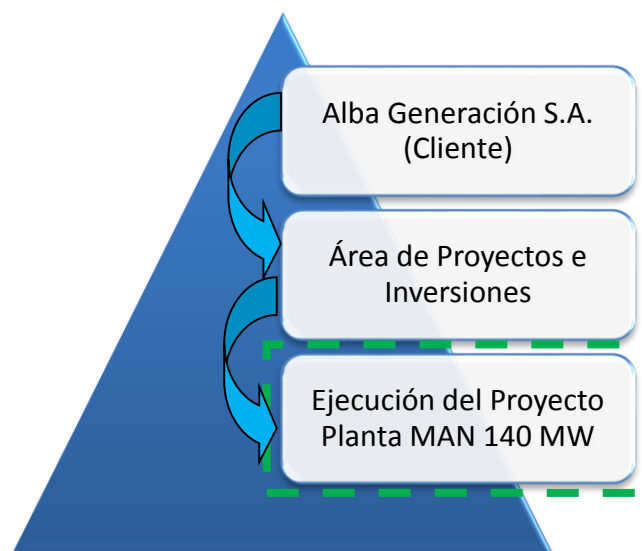


Ilustración 9: Jerarquización de las relaciones

- 1- El cliente (Alba Generación S.A.) es jerárquicamente superior.
- 2- Al área de proyectos e inversiones se le asignó ejecutar el Proyecto Planta MAN 140 MW.
- 3- El servicio de ejecución del proyecto abarca todas las actividades necesarias para la construcción y puesta en marcha de la Planta MAN 140 MW, por consiguiente la ejecución del proyecto es el Macroproceso.

Tabla 6: Descripción del Macroproceso

Empresa (Cliente)	Área (Proveedor)	Macro proceso	Misión	Definición
Alba Generación S.A.	Proyectos e Inversiones	Ejecución del Proyecto Planta MAN 140 MW	Construir y Montar la Planta MAN 140 MW en condiciones óptimas para su perfecto desempeño en la generación de energía eléctrica, cumpliendo con todos los parámetros técnicos y legales requeridos por el cliente.	Se refiere a todo lo que tiene que ver con la construcción y puesta en marcha de la Planta MAN 140 MW.

Descripción de procesos (nivel 2)

Para separar adecuadamente los procesos, se conocieron las diferentes áreas técnicas, administrativas y de apoyo que componen la ejecución del proyecto con el fin de utilizarlas como principales criterios de separación en el listado de procesos, para ello se utilizó el organigrama del proyecto²³, en donde se agruparon por procesos aquellos cargos que cumplan con roles y funciones afines y se definió como jefe del proceso al cargo de mayor rango en la agrupación.

²³ Ver PPM-MDC-CAL-001 "Manual de Calidad"

Tabla 7: Identificación de los Procesos

Cargos	Funciones	Procesos	Jefe del Proceso
-Gerente del Proyecto -Coordinador de Proyecto -Encargado de Control y Seguimiento	Coordinar todos los procesos, así como planificar y controlar el desarrollo del proyecto.	Gestión por la Dirección	Gerente del Proyecto
-Administrador -Auxiliares Administrativos -Encargado de Bodega -Asistentes de Bodega -Conductores -Asistentes de Limpieza	Gestionar el recurso humano, gestionar los servicios de transporte y limpieza al personal del proyecto, elaborar los presupuestos, ejecutar los pagos a contratistas y de planillas, llevar el control de la recepción y entrega de materiales en bodega.	Gestión Administrativa	Administrador
-Especialista de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente	Garantizar condiciones óptimas de trabajo en cuanto a Seguridad, Higiene y Ambiente.	Gestión de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente	Especialista de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente
-Especialista de Calidad	Gestionar, supervisar, asegurar y controlar la calidad en el desarrollo del proyecto.	Gestión de Calidad	Especialista de Calidad
-Superintendente Civil -Supervisores Civiles	Supervisar, controlar y comprobar directo en obra la ejecución de obras grises.	Supervisión Civil	Superintendente Civil
-Superintendente Mecánico -Supervisores Mecánicos	Supervisar, controlar y comprobar directo en obra la ejecución de montaje mecánico.	Supervisión Mecánica	Superintendente Mecánico
-Responsable de área Química	Supervisar, controlar y comprobar directo en obra las pruebas químicas.	Supervisión Química	Responsable de Área Química
-Superintendente Eléctrico -Supervisores de Electrificación -Supervisor de Instrumentación -Supervisor de Protecciones	Supervisar, controlar y comprobar directo en obra la ejecución de electrificación y automatización.	Supervisión Eléctrica	Superintendente Eléctrico

Descripción de Subprocesos (nivel 3)

Con el fin de identificar los Subprocesos, es necesario conocer cómo están organizadas las áreas, de tal manera que se puedan separar los Subprocesos de cada una, mediante criterios que definieran de forma clara la asignación de tareas específicas para agruparlas como Subprocesos.

Tabla 8: Identificación de Sub-Procesos

Macroproceso	Procesos	Subprocesos
Ejecución del Proyecto Planta MAN 140 MW	1. Gestión por la Dirección	1. Gestión financiera
		2. Coordinación del proyecto
		3. Control y seguimiento
	2. Gestión Administrativa	4. Gestión económica
		5. Gestión del RRHH
		6. Gestión logística
	3. Gestión de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente (SHIA)	7. Documentación y aspectos legales SHIA
		8. Supervisión de SHIA
	4. Gestión de Calidad	9. Documentación del Sistema de Gestión Calidad
		10. Supervisión de Calidad
	5. Supervisión Civil	11. Montaje de estructuras metálicas
		12. Fundición de concreto en obras horizontales
		13. Fundición de concreto en obras verticales
	6. Supervisión Mecánica	14. Montaje mecánico de estructuras y equipos
		15. Montaje mecánico de tanques y sistemas contra incendios
		16. Sistemas de tuberías e isométricos
	7. Supervisión Química	17. Tratamiento de aguas industriales
		18. Tratamiento de combustibles
		19. Inspección de aceite lubricante
	8. Supervisión Eléctrica	20. Instrumentación
		21. Protecciones
		22. Electrificación

Clasificación de los Procesos

Para la clasificación de los procesos del proyecto primero se determinaron los procesos operacionales que son los que abarcan todos los aspectos que conlleva la ejecución del proyecto, consecutivamente los procesos estratégicos y finalmente los de apoyo.

- **Procesos estratégicos:** Son aquellos procesos que orientan y dirigen todos los procesos, marcando la estrategia y dirección de la organización.

Estratégicos	1.	Gestión por la Dirección
	2.	Gestión de Calidad

- **Procesos operacionales:** Son los que representan la razón de ser del proyecto, es el objeto principal de las actividades.

Claves	1.	Supervisión Civil
	2.	Supervisión Mecánica
	3.	Supervisión Química
	4.	Supervisión Eléctrica

- **Procesos de apoyo:** Son los que tienen como misión apoyar a uno o más procesos clave. Aquellos que crean y gestionan los medios en los que se desarrollan y posibilitan los procesos claves.

Apoyo	1.	Gestión Administrativa
	2.	Gestión de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente

Jerarquización de los Procesos²⁴

Para la jerarquización de los procesos del sistema, se determinaron los procesos claves, los cuales están intrínsecamente vinculados a la razón de ser del proyecto, para ello se realizó un análisis de relación procesos versus objetivos.

Se plantearon los objetivos asignándoles un puntaje entre tres categorías:

- 1- 100 puntos:** Puntaje máximo para los objetivos que más se aproximan a cumplir con la razón de ser del proyecto.
- 2- 80 puntos:** Puntaje medio para los objetivos que juegan un papel relevante en el desarrollo del proyecto.
- 3- 50 puntos:** Puntaje mínimo para los objetivos que facilitan la ejecución del proyecto.

Lo siguiente fue asignar un rango de cumplimiento para poder valorar cada proceso respecto a cada uno de los objetivos del proyecto:

- 1- Alto 100%:** Máxima obtención del puntaje, para aquellos procesos cuyo desempeño se relaciona completamente con el objetivo en cuestión.
- 2- Medio 60%:** Media obtención del puntaje, para aquellos procesos cuyo desempeño tiene algo que ver con el objetivo en cuestión.
- 3- Bajo 20%:** Mínima obtención del puntaje, para aquellos procesos cuyo desempeño tiene poco o nada que ver con el objetivo en cuestión.

²⁴ Fuente: Elaboración propia, en base a la experiencia y criterio del equipo y del Especialista de Calidad.

Luego se calculó el impacto de cada proceso en el Macroproceso, a través de la sumatoria de los resultados obtenidos de la relación de cada proceso entre cada objetivo. Finalmente se le otorgó un puntaje a los procesos respecto a la repercusión directa que tienen sobre el cliente:

- 1- 100 puntos:** Puntaje máximo para aquellos procesos cuyo desempeño repercute significativamente en satisfacer las necesidades del cliente.
- 2- 80 puntos:** Puntaje medio para aquellos procesos cuyo desempeño tiene está involucrado en satisfacer las necesidades del cliente.
- 3- 50 puntos:** Puntaje mínimo para aquellos procesos cuyo desempeño aporta poco o nada en satisfacer las necesidades del cliente.

A continuación se presenta la tabla.

Tabla 9: Matriz de Procesos vs Objetivos

Jerarquización de los Procesos									
Procesos	Objetivos						1- Alto: 100 % 2- Medio: 60 % 3- Bajo: 20 %		
	1.Satisfacer al cliente (100 puntos)	2.Brindar servicio de supervisión especializada (80 puntos)	3.Asegurar una alta calidad en la construcción y montaje de la planta (100 puntos)	4.Mejorar continuamente todos los procesos (80 puntos)	5.Mantener la eficacia del sistema de gestión (50 puntos)	6.Cumplir los requisitos de la norma ISO 9001:2008 (50 puntos)	Impacto en el Macroproceso (Σ puntos de los objetivos)	Repercusión en el cliente (100, 80 o 50 puntos)	TOTAL (Impacto + Repercusión)
Gestión por la Dirección	A: 100	B: 16	M: 60	M: 48	M: 30	M: 30	284	80	364
Gestión Administrativa	M: 60	B: 16	M: 60	B: 16	B: 10	B: 10	172	80	252
Gestión de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente	B: 20	B: 16	B: 20	B: 16	B: 10	B: 10	92	50	142
Gestión de Calidad	A: 100	B: 16	M: 60	M: 48	A: 50	A: 50	324	100	424
Supervisión Civil	A: 100	A: 80	A: 100	A: 80	B: 10	B: 10	380	100	480
Supervisión Mecánica	A: 100	A: 80	A: 100	A: 80	B: 10	B: 10	380	100	480
Supervisión Química	A: 100	A: 80	A: 100	A: 80	B: 10	B: 10	380	100	480
Supervisión Eléctrica	A: 100	A: 80	A: 100	A: 80	B: 10	B: 10	380	100	480

De la Matriz de Procesos vs Objetivos se obtuvieron los siguientes puntajes:

Tabla 10: Jerarquización de los Procesos

RANKING DE PRIORIDAD DE LOS PROCESOS

Proceso	Puntaje
1. Supervisión Mecánica	480
2. Supervisión Química	480
3. Supervisión Civil	480
4. Supervisión Eléctrica	480
5. Gestión de Calidad	424
6. Gestión por la Dirección	364
7. Gestión Administrativa	252
8. Gestión de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente	142

Por lo cual se pudo concluir que los procesos claves para la ejecución del proyecto están enmarcados en los procesos operacionales, que son en los cuales descansa la mayor responsabilidad para alcanzar los propósitos del proyecto; ya que son los más cercanos a los objetivos se les deberá dar prioridad y el resto de los procesos deberán estar en función de dichos procesos.

Resultado - Mapa de Procesos

Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos.

La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un mapa de procesos, entendiéndose por tal a la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión. Dicho mapa de procesos está incluido en el Manual de Calidad (PPM-MDC-CAL-001).

CAPÍTULO III: Fase de Documentación

La Norma Internacional ISO 900:2008 identifica seis situaciones específicas que requieren el levantamiento de procesos documentados, los cuales están enfocados y/o relacionados al apoyo y aseguramiento de la calidad dentro de la organización más que con la realización propia del producto o servicio. Esta documentación es:

- ✓ Control de documentos
- ✓ Control de registros
- ✓ Control de no conformidades
- ✓ Control de acciones preventivas
- ✓ Control de acciones correctivas
- ✓ Auditoría interna

Acompañados de un manual de calidad, fichas de puestos de trabajo, flujogramas de los procesos, planes proceso documentados y la medición de los indicadores; todos estos son la parte esencial del Sistema de Gestión de Calidad a diseñar.

Control de Documentos

Se trata del primer procedimiento que la norma establece y el cual será la base para el control de toda la documentación del sistema, en él se fijaron la clasificación de los documentos que conforman el sistema, la estructura de esos documentos así como su codificación, las responsabilidades respecto a documentación del personal que abarca el sistema, la forma de emisión y distribución, los puntos de archivo y conservación, los métodos de revisión y actualización y finalmente los criterios de implantación.


Los controles necesarios definidos para la documentación son²⁵:


- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos.
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución.
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.


A continuación se presenta el procedimiento PPM-PRO-CAL-001 “Control de documentos”.


²⁵Fuente Norma ISO 9001:2008 “Apartado 4.2.3 Control de los documentos”

ANEXO A

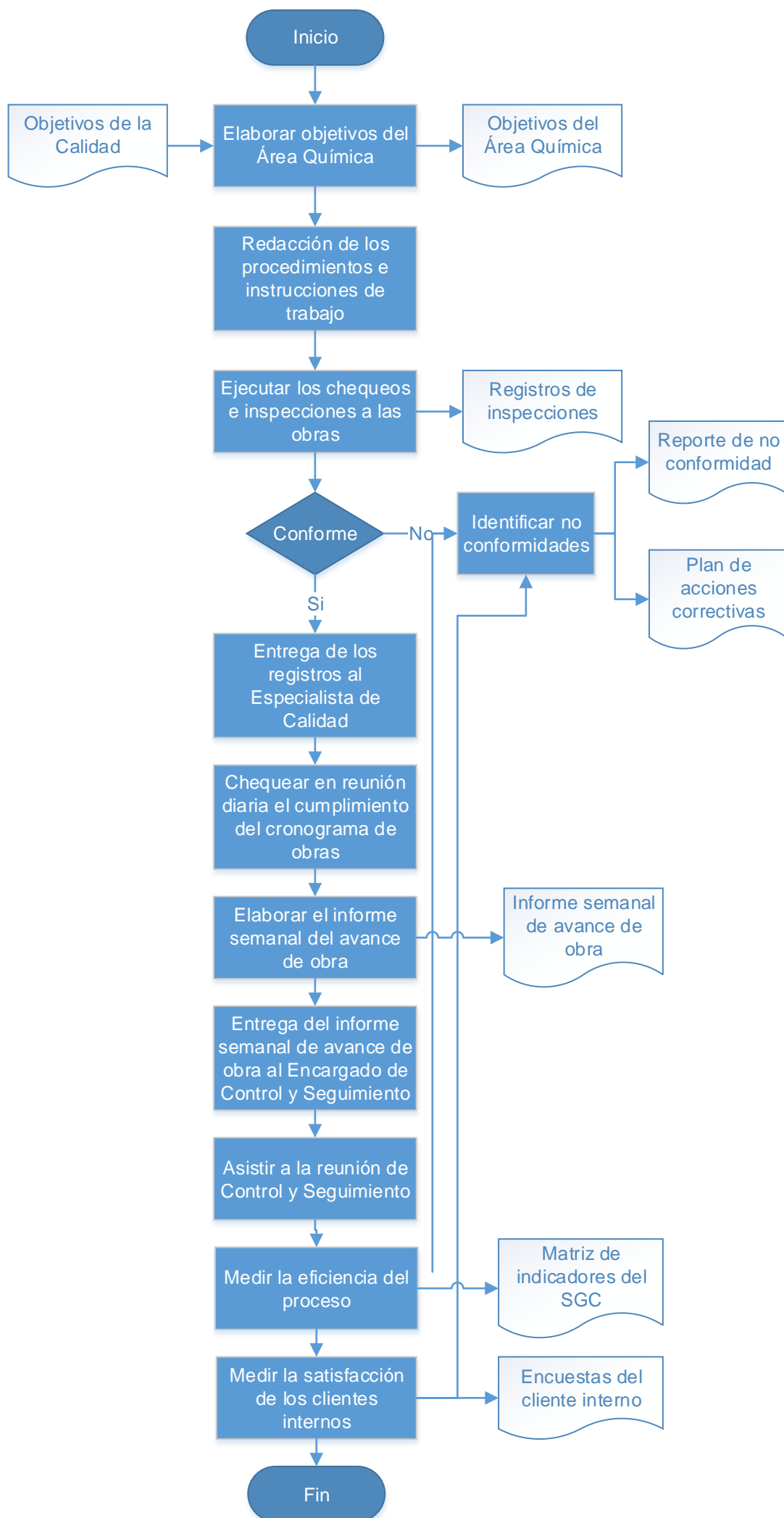
		Lista de Verificación de los Requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Proyecto "Planta MAN 140 MW"		FECHA: 26 de Octubre del 2015
				Página 1 de 4
Escala	Cumplimiento Total: 2 puntos	Cumplimiento Parcial: 1 punto	No Cumple: 0 puntos	No Aplica: N/A
Apartado	Enunciado		Calificación	Observaciones
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD				
4.1 REQUISITOS GENERALES				
4.1	¿El Proyecto Planta MAN 140 MW tiene establecido, documentado, implementado y mantiene un sistema de gestión de la calidad y mejora continua de acuerdo con los requisitos de la ISO 9001:2008?		0	No existe definido un sistema, ni existen documentos que puedan implementarse
4.1.a) - b)	¿Identifican y determinan los procesos necesarios para el sistema y su aplicación a través de la organización?		0	No hay procesos claramente definidos
4.1.c)	¿Se determina la secuencia e interacción de estos procesos?		N/A	Al no haber procesos definidos no se ha determinado su interacción
4.1.d)	¿Se asegura de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos?		1	Existen los recursos pero no se distribuyen según los procesos
4.1.e)	¿Se realiza el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos?		0	No se da ningún seguimiento planificado ni documentado
4.1.f)	¿Implementan acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos?		N/A	Al no haber planificación no se da la mejora continua
4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN				
4.2.1 Generalidades: La documentación del sistema de gestión de la calidad				
4.2.1.a)	¿Se han hecho declaraciones documentadas de una política y objetivos de la calidad?		0	No se han declarado ni objetivos ni políticas de la calidad
4.2.1.b)	¿Existe un manual de la calidad?		0	No hay ningún manual definido
4.2.1.c)	¿Hay procedimientos documentados y registros requeridos por esta Norma Internacional?		0	No cuentan con ningún procedimiento interno
4.2.1.d)	¿Hay documentos y registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos?		1	Existen registros primarios de las actividades de supervisión
4.2.2 Manual de la calidad				
4.2.2	¿La organización tiene establecido y mantiene un manual de la calidad que incluya?: a) Alcance del sistema de gestión de calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión. b) Procedimientos documentados establecidos para el SGC o referencia a los mismos. c) Descripción de interacción entre los procesos del SGC.		N/A	Al no haber un manual definido no hay características que se puedan cumplir
4.2.3 Control de los documentos				
4.2.3	¿Existe un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para?: a) Aprobar los documentos. b) Revisar y actualizar documentos cuando sea necesario. c) Identificar los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos. d) Los documentos vigentes se encuentren disponibles en los puntos de uso. e) Los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables . f) Los documentos de origen externo, se identifican y se controla su distribución. g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y son fácilmente identificables		N/A	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para controlar los documentos

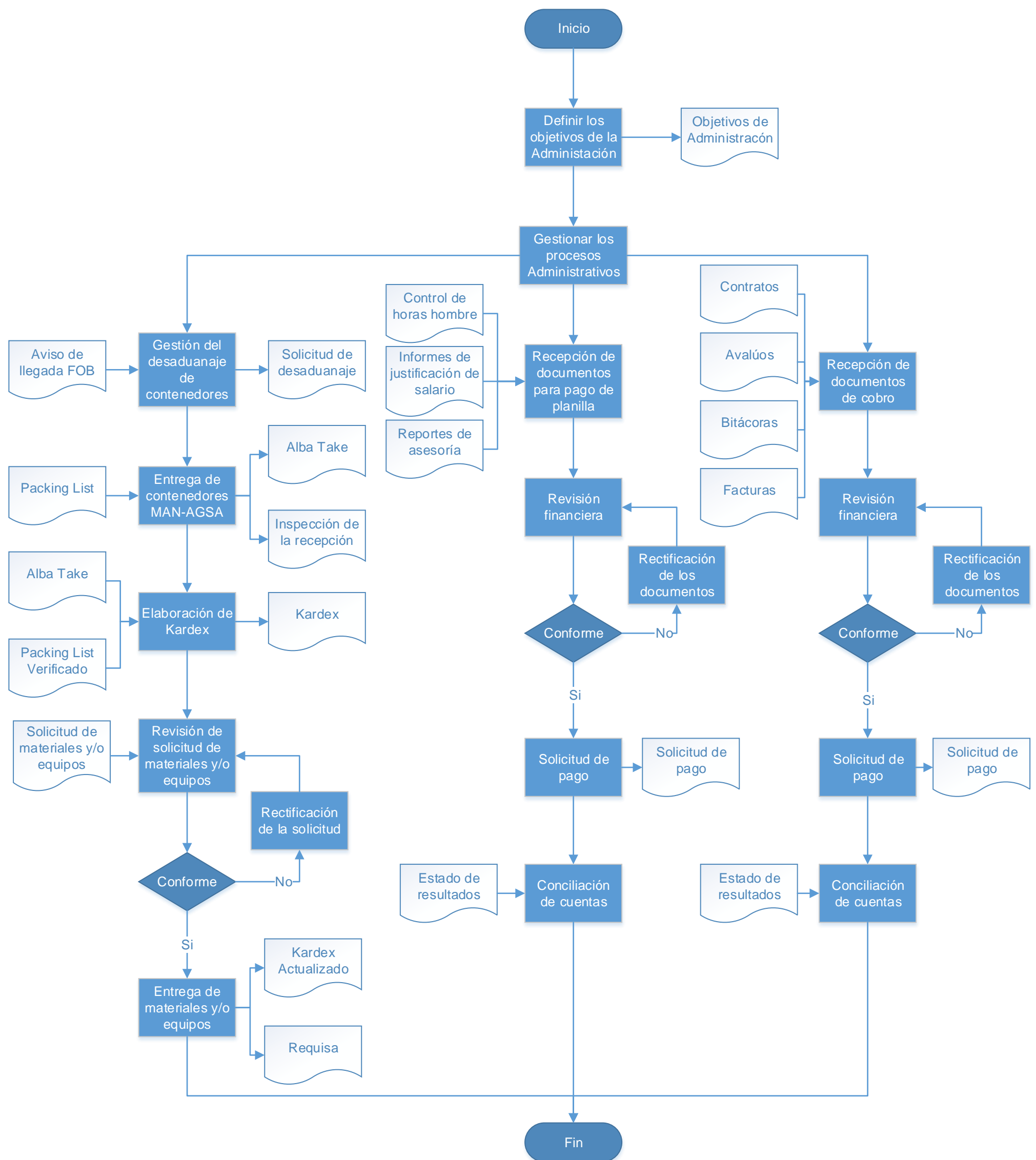
		Lista de Verificación de los Requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Proyecto "Planta MAN 140 MW"		FECHA: 26 de Octubre del 2015	
				Página 2 de 4	
Escala		<i>Cumplimiento Total: 2 puntos</i>	<i>Cumplimiento Parcial: 1 punto</i>	<i>No Cumple: 0 puntos</i>	<i>No Aplica: N/A</i>
Apartado	Enunciado			Calificación	Observaciones
4.2.4 Control de los registros					
4.2.4	¿Se controlan los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad a través de un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros? y ¿permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables?			1	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para controlar los registros, sin embargo se resguardan algunos registros primarios de las supervisiones
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN					
5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN					
5.1.a) - d)	¿La alta dirección comunica a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios?¿se asegura que se establecen los objetivos de la calidad?¿lleva a cabo las revisiones por la dirección y asegura la disponibilidad de los recursos?			1	Se practican reuniones en donde se comunica la importancia de satisfacer los requisitos y disponen de recursos para ello
5.2 ENFOQUE AL CLIENTE					
5.2	¿La alta dirección se asegura de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen, con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente?			1	Los requisitos están definidos pero no existe un plan para lograrlos
5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD					
5.3.a) - e)	¿La alta dirección se asegura de que la política de la calidad?: a) es adecuada al propósito de la organización, b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente c) es un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, d) es comunicada y entendida dentro de la organización, y e) es revisada para su continua adecuación.			0	No existe ninguna política definida y por ende no esta documentada
5.4 PLANIFICACIÓN					
5.4.1 Objetivos de la calidad					
5.4.1	¿La alta dirección se asegura de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización? y ¿son medibles y coherentes con la política de la calidad?			0	No se han establecido los objetivos de la calidad
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad					
5.4.2.a) - b)	¿La alta dirección se asegura de que: a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en al apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en este?			0	No hay planificación alguna en lo que respecta a la gestión de la calidad
5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN					
5.5.1 Responsabilidad y autoridad					
5.5.1	¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización?			1	La responsabilidad y autoridad están definidas y son comunicadas de manera informal
5.5.2 Representante de la dirección					
5.5.2.a) - c)	¿La alta dirección ha designado un miembro de la dirección quien, tenga la responsabilidad y autoridad de: a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema y de cualquier necesidad de mejora, y c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.			0	No hay nadie asignado por parte de la dirección en lo que al tema de calidad respecta

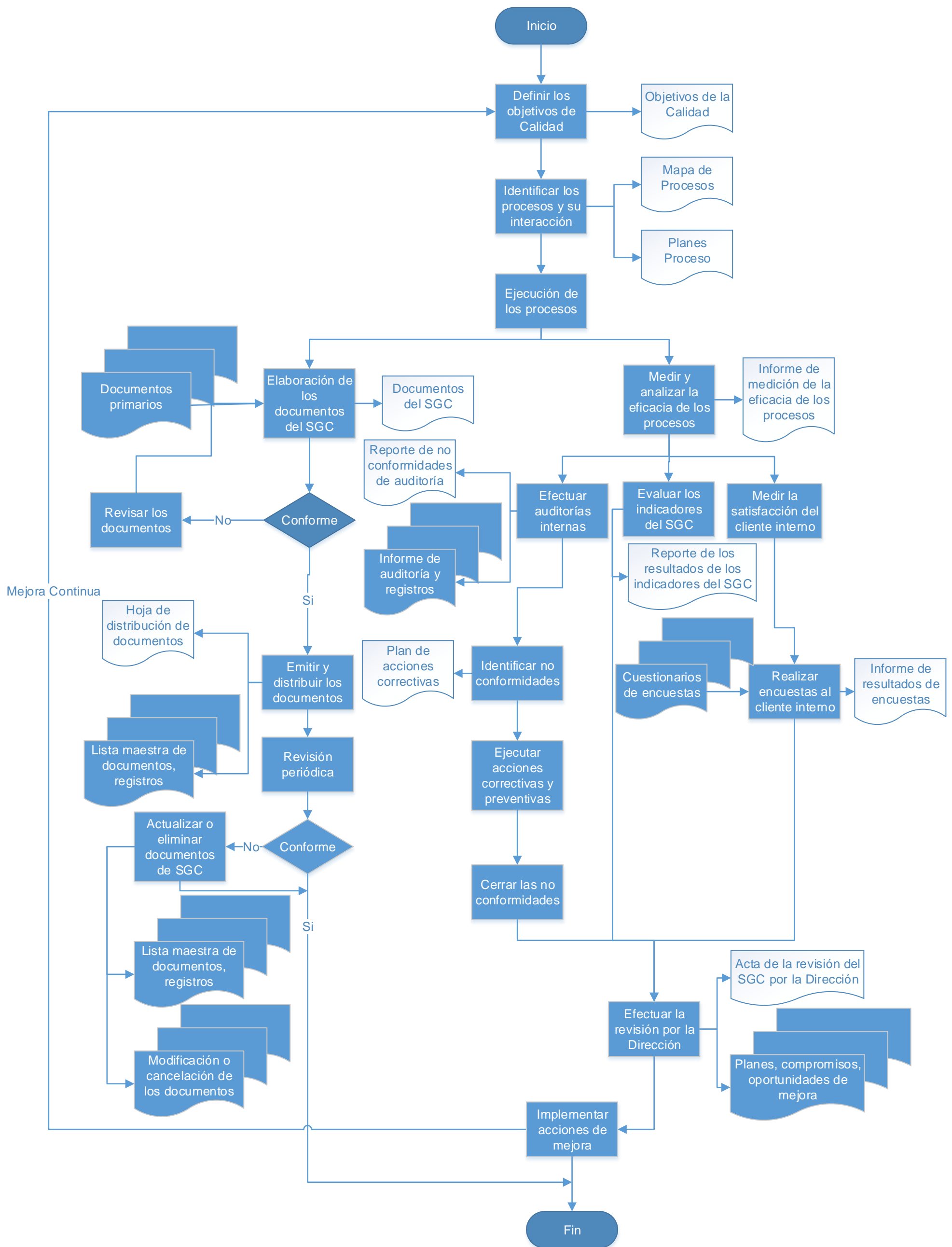
		Lista de Verificación de los Requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Proyecto "Planta MAN 140 MW"		FECHA: 26 de Octubre del 2015	
				Página 3 de 4	
Escala		<i>Cumplimiento Total: 2 puntos</i>	<i>Cumplimiento Parcial: 1 punto</i>	<i>No Cumple: 0 puntos</i>	<i>No Aplica: N/A</i>
Apartado	Enunciado			Calificación	Observaciones
5.5.3 Comunicación interna					
5.5.3	¿La alta dirección se asegura de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúe considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad?			1	La comunicación se da de manera informal y al margen de ningún sistema que la controle
5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN					
5.6.1 Generalidades					
5.6.1	¿La alta dirección revisa el sistema de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas, y abarca la evaluación de las oportunidades de mejora, la necesidad de efectuar cambios en el sistema, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad, manteniéndose registros de dichas revisiones?			0	No se dan revisiones sobre la mejora continua ni de oportunidades de mejora
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS					
6.2 RECURSOS HUMANOS					
6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia					
6.2.2.a) - e)	¿La organización?: a) determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto, b) cuando sea aplicable, proporciona formación o toma otras acciones para lograr la competencia necesaria, c) evalúa la eficacia de las acciones tomadas, d) se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de como contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y e) mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia			1	El personal es competente en lo que respecta al trabajo que afecta la conformidad y hay recursos para capacitarlos, sin embargo no existen requisitos definidos, ni se evalúa la eficacia de las acciones tomadas, tampoco hay registros sobre el tema
6.3 INFRAESTRUCTURA					
6.3.a) - c)	¿La organización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto; incluyendo (cuando sea aplicable): a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, b) equipo para los procesos (tanto hardware como software), y c) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información)?			2	La infraestructura es la apropiada para lograr la conformidad con los requisitos del producto
6.4 AMBIENTE DE TRABAJO					
6.4	¿La organización determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto teniendo en cuenta factores físicos, ambientales y de otro tipo tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas?			2	El ambiente de trabajo es el ideal para lograr la conformidad con los requisitos del producto
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA					
8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN					
8.2.2 Auditoría interna					
8.2.2.a) - b)	¿La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad?: a) es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz			0	No se implementan auditorías de ningún tipo, ni externas ni internas

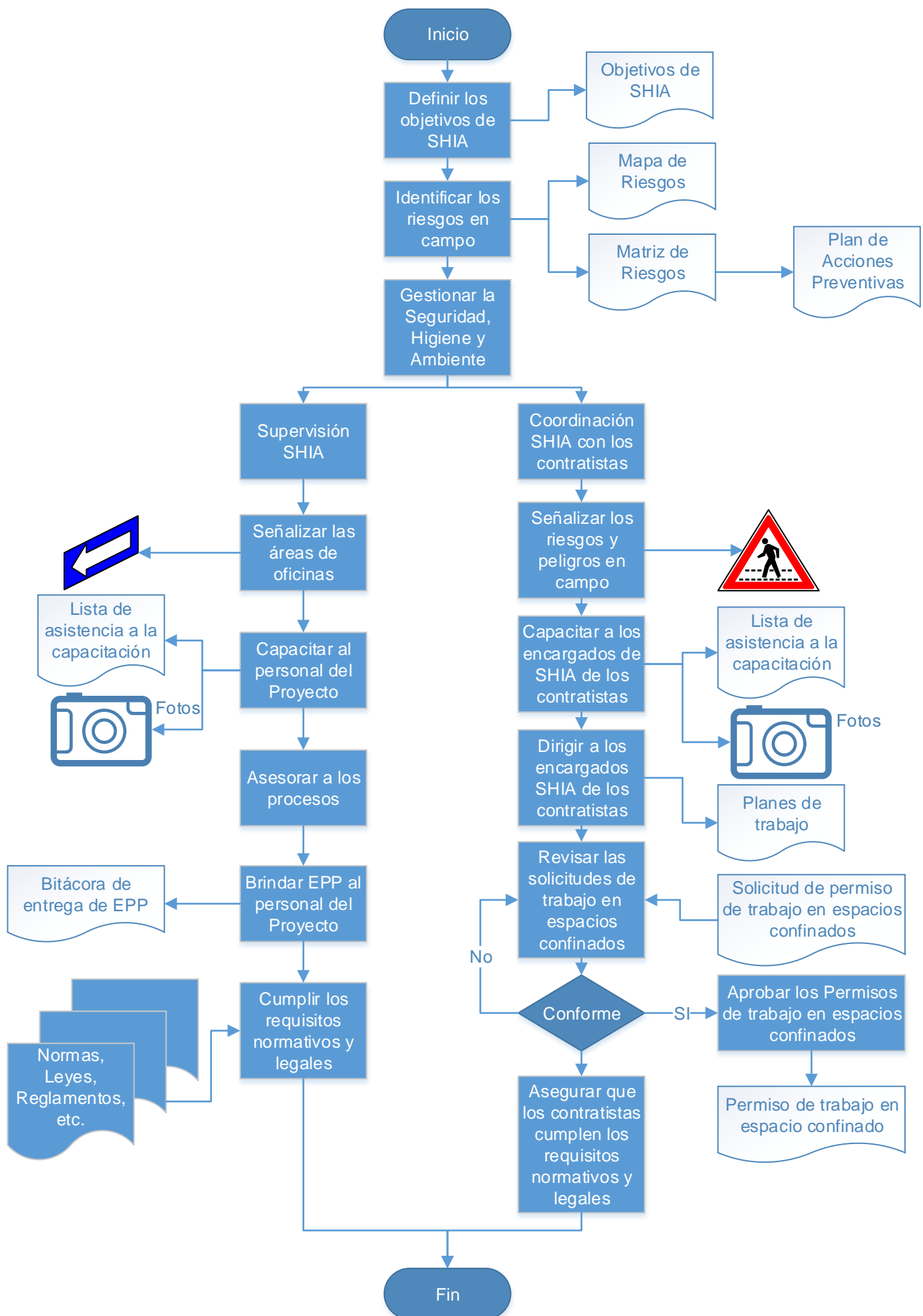
		Lista de Verificación de los Requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2008 en el Proyecto "Planta MAN 140 MW"		FECHA: 26 de Octubre del 2015	
				Página 4 de 4	
Escala		<i>Cumplimiento Total: 2 puntos</i>	<i>Cumplimiento Parcial: 1 punto</i>	<i>No Cumple: 0 puntos</i>	<i>No Aplica: N/A</i>
Apartado	Enunciado			Calificación	Observaciones
8.2.2 Auditoría interna					
8.2.2	¿Se ha establecido un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados, manteniendo registros de las auditorías y de sus resultados?			0	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para llevar a cabo auditorías internas
8.3 PRODUCTO NO CONFORME					
8.3	¿La organización se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados? y ¿se ha establecido un procedimiento documentado para definir los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme?			0	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para controlar los productos no conformes
8.3	¿Cuando se corrige un producto no conforme, se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos? y ¿se mantienen registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido?			1	Se verifican los productos cuando se corrigen para demostrar su conformidad, pero no existen registros definidos
8.5 MEJORA					
8.5.2 Acción correctiva					
8.5.2	¿La organización toma acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir y dichas acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas?			0	Las causas de los productos no conformes no han sido eliminadas
8.5.2.a) - f)	¿Se ha establecido un procedimiento documentado para definir los requisitos para?: a) revisar las no conformidades, b) determinar las causas de las no conformidades, c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir, d) determinar e implementar las acciones necesarias, e) registrar los resultados de las acciones tomadas, y f) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.			0	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para controlar las acciones correctivas
8.5.3 Acción preventiva					
8.5.3	¿La organización determina acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia y las acciones preventivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales?			0	No se determinan acciones que eliminen las causas de productos no conformes en potencia
8.5.3.a) - e)	¿Se ha establecido un procedimiento documentado para definir los requisitos para?: a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas, b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades, c) determinar e implementar las acciones necesarias, d) registrar los resultados de las acciones tomadas, y e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.			0	Al no existir ningún procedimiento interno, no hay documento ni pasos a seguir para controlar las acciones preventivas

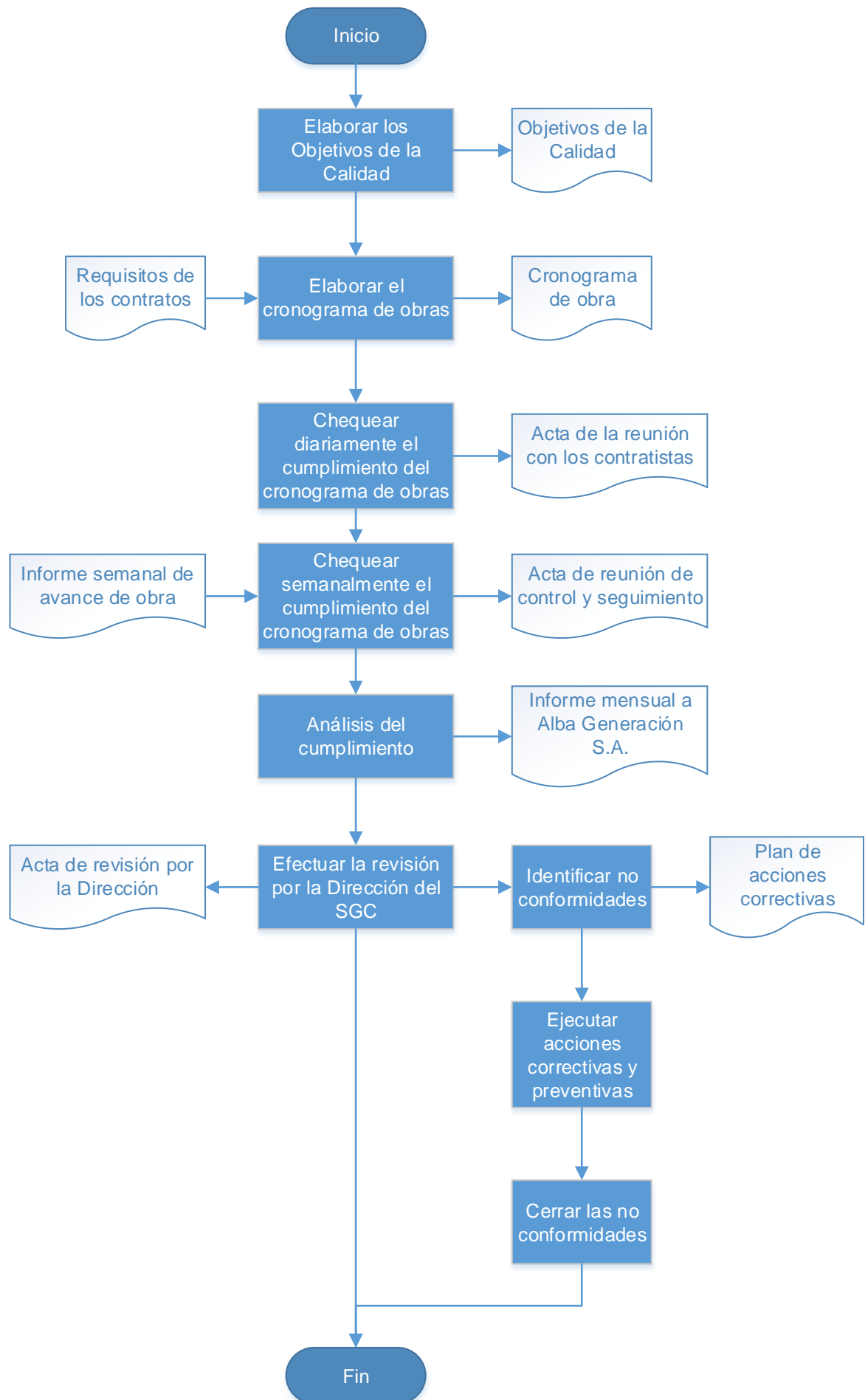
ANEXO B

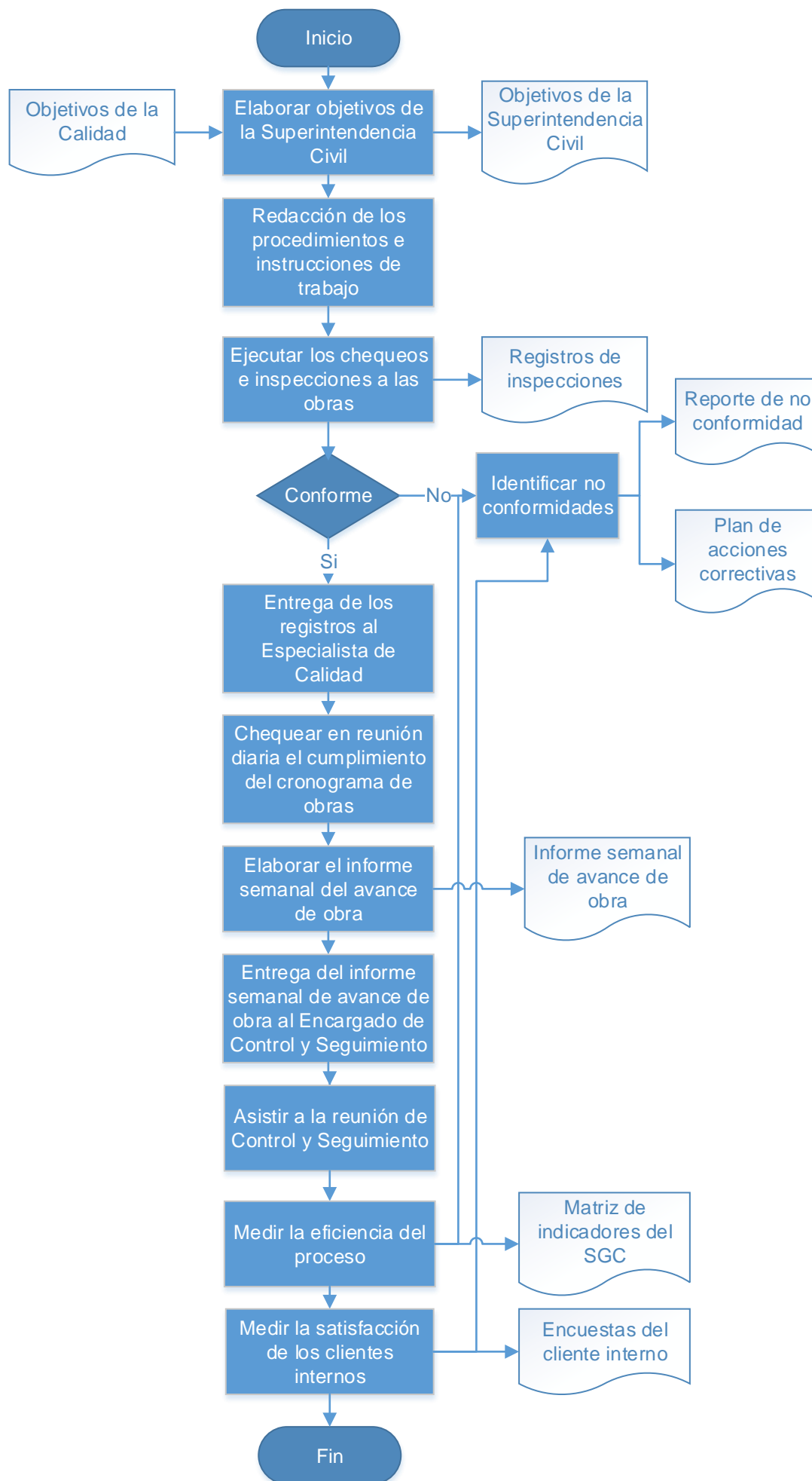


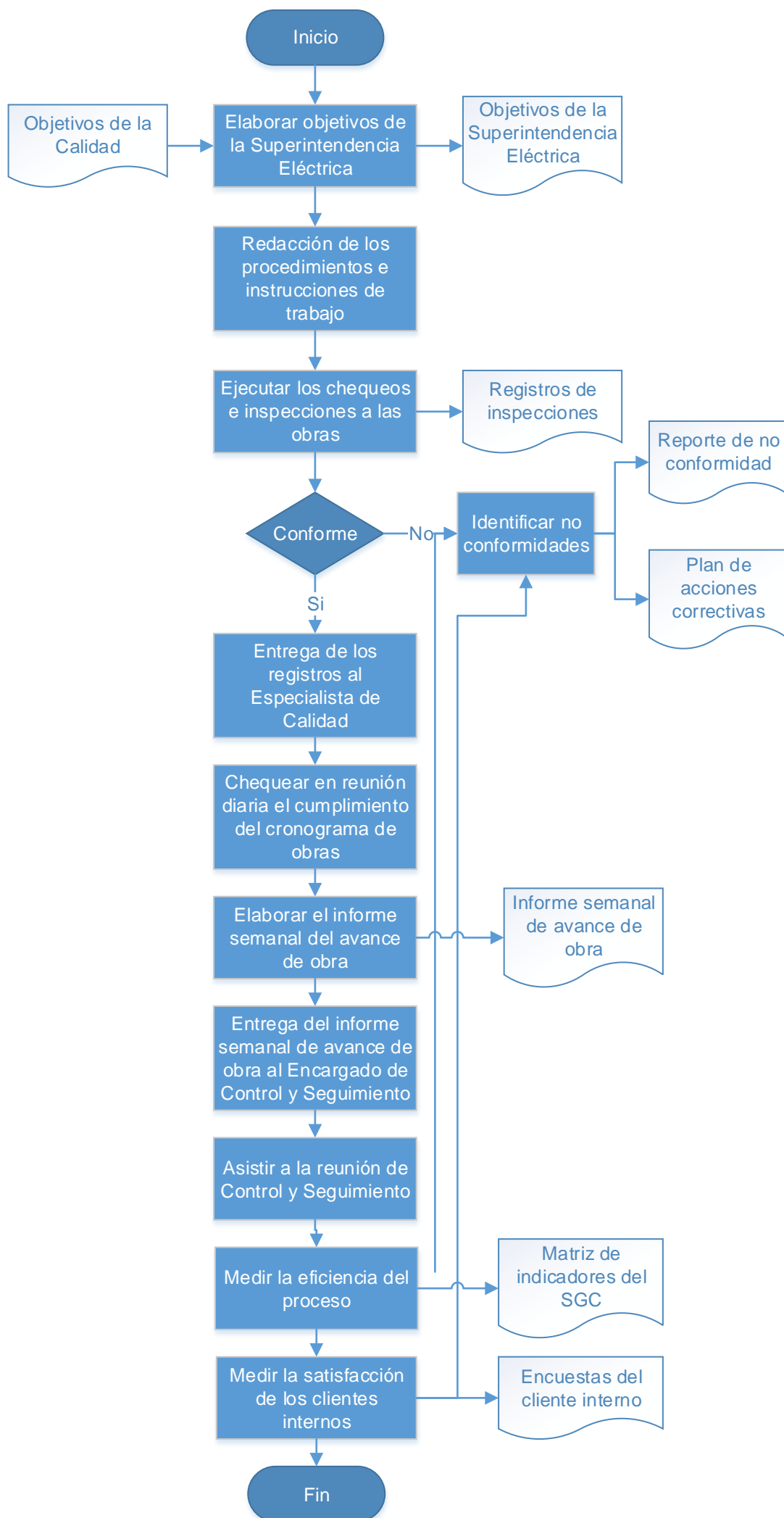


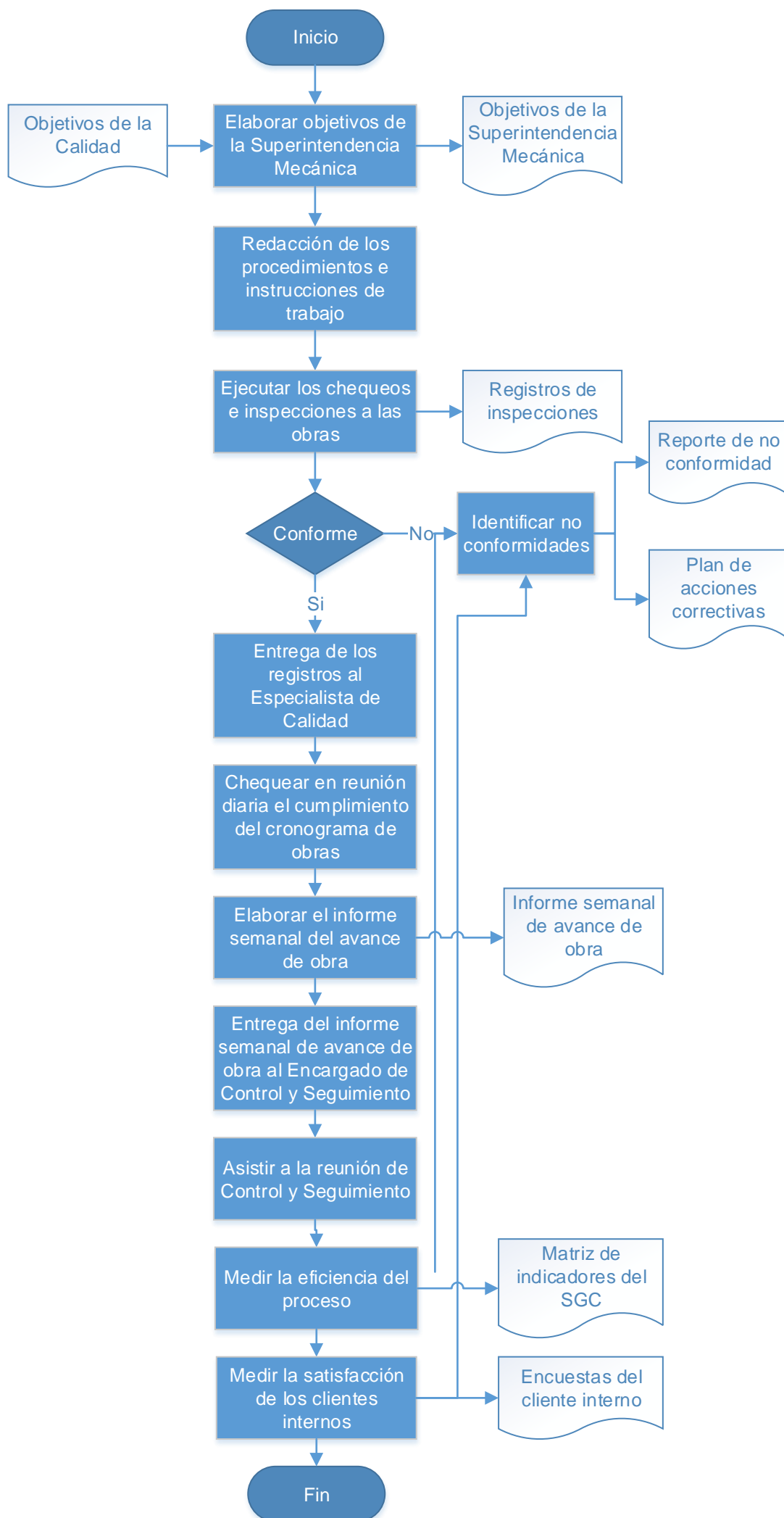
















ANEXO C

	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión de SHIA</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-SHI-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Especialista de Seguridad, Higiene Industrial y Ambiente</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p align="center">Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza por la aplicación de la gestión de la seguridad, la higiene y el medio ambiente en el desarrollo del proyecto y vela consecuentemente por el cumplimiento de esta política.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Instruye en materia de seguridad e higiene ocupacional, a todos los trabajadores tanto de forma general como específica de los riesgos de su puesto de trabajo. • Realiza las inspecciones de los tres niveles. • Evalúa la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo y su impacto en el proyecto. • Aplica a sus trabajadores las pruebas periódicas en materia de seguridad e higiene ocupacional que correspondan. • Vela porque se cumplan a cabalidad las normas y procedimientos en cuanto a la seguridad e higiene ocupacional. • Coordina con los contratistas el vertimiento de los desechos sólidos y líquidos. • Coordina con el Dpto. de Seguridad e Higiene Ocupacional de Alba Generación S.A. los chequeos médicos de los trabajadores. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Industrial o Medioambiental Conocimiento Avanzado en Normas ISO 14000 y OHSAS 18000</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Gestión de Seguridad y Medio Ambiente</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión Administrativa Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-ADM-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Administrador</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">20</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Es el responsable máximo de la gestión de suministros, de los servicios generales y de la actividad de aseguramiento general.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la gestión de compra de acuerdo a las solicitudes recibidas y aprobadas de las diferentes áreas. • Dirige la recepción de los suministros y realiza las reclamaciones correspondientes. • Garantiza la actividad logística del proyecto y servicios generales. • Supervisa los certificados de calidad en los materiales y suministros que reciben. • Gestiona el transporte, alojamiento y pasaje del personal necesario para el funcionamiento del proyecto. • Controla la entrada y salida del personal y su disciplina laboral. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Licenciatura en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o Ingeniería Económica</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Cargos de Administración</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión Administrativa</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-ADM-002 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Asistente Administrativo</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p> <p align="center">Administrador</p>	<p>Nº de Plazas</p> <p align="center">2</p>	<p>Nº de Subordinados</p> <p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Es el responsable de apoyar en el desarrollo de todas las actividades que le competen a la administración y la gerencia del proyecto.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Asiste al Administrador en las actividades diarias del cargo, manejo de agenda y coordinación de juntas. • Da seguimiento a compromisos previamente registrados en la agenda de la administración y la gerencia. • Maneja la documentación e información contractual de obras en ejecución y obras finalizadas. • Da seguimiento y control de requerimientos de materiales y equipos de cada especialidad. • Maneja la documentación en general recibida y enviada de la gerencia de proyectos y la administración. • Ejecuta todas las tareas que la Administración y Gerencia de Proyecto oriente. • Asiste al coordinador de obra, superintendente civil, superintendente eléctrico y al superintendente mecánico. • Prepara de correspondencia interna. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Licenciatura en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o Ingeniería Económica</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Asistencia Gerencial y/o Administrativa</p>	


	<p>PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión Administrativa Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-ADM-003 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p style="text-align: center;">Encargado de Bodega</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Administrador</p>	<p>1</p>	<p>8</p>
<p>Descripción del Puesto</p>		
<p>Es el responsable máximo de la bodega.</p>		
<p>Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora los registros de recepción y entrega de los diferentes materiales y suministros del proyecto. • Controla los inventarios de los productos almacenados en la bodega. • Lleva el control y archivo de las Remisiones y Requisas de la bodega. • Levanta el inventario en físico para contrastarlo con el digital (kardex). 		
<p>Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p>Formación</p>	<p>Experiencia</p>	
<p>Bachiller en Ciencias y Letras</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Control de bodegas e inventarios</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión de Calidad</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-CAL-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Especialista de Calidad</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p align="center">Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza por la aplicación de la gestión de la calidad en el desarrollo del proyecto y vela consecuentemente por el cumplimiento de esta política.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba la existencia y el cumplimiento de los procedimientos y códigos aplicables necesarios para la correcta ejecución del proyecto. • Supervisa la implantación y cierre de las acciones correctivas necesarias para corregir las desviaciones que surjan en el curso del proyecto. • Informa y asesora al gerente del proyecto sobre los aspectos relativos a su calidad. • Elabora el Dossier Final de la Calidad. • Inspecciona la calidad de los servicios que se presten a través del cumplimiento de los procedimientos declarados en el Manual de la Calidad. • Elabora la propuesta y actualiza el Manual de Calidad del Proyecto. • Gestiona que se documenten los diferentes procesos del proyecto. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería o Arquitectura Conocimiento Avanzado en la Familia de Normas ISO 9000</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Gestión de Calidad</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Civil</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-CIV-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Superintendente Civil</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">3</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza de la dirección técnica, el control y la comprobación directa en obra, el cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto. Coordina su trabajo con los demás superintendentes, con sus supervisores, con el especialista de calidad y con el encargado de control y seguimiento.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirige y controla la supervisión de los trabajos de construcción de acuerdo al proyecto. • Compila la información del cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Revisa el completamiento y calidad de la documentación técnica del proyecto y exige el Control del Autor. • Coordina la realización de las pruebas de las obras grises. • Certifica la culminación de los trabajos de construcción en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Civil</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Dirección de Obras Civiles</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Civil</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-CIV-002 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Supervisor Civil</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Superintendente Civil</p>	<p align="center">3</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza del control, la inspección, la orientación técnica y la comprobación directa en obra del cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa los trabajos de construcción de obras grises de acuerdo al proyecto. • Exige y controla el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Elabora la documentación técnica del proyecto. • Detecta oportunamente las desviaciones y controla las regulaciones establecidas al efecto. • Cumple los procedimientos aprobados. • Participa en las pruebas de los sistemas y equipos verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. • Participa en la certificación de la culminación de los trabajos de construcción en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Civil</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Supervisión de Obras Civiles</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión por la Dirección</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-DIR-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Gerente de Proyecto</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p align="center">Ninguna</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">11</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Tiene la responsabilidad total del éxito en la ejecución del proyecto incluyendo la conformidad con el sistema de gestión de la calidad y el cumplimiento de los objetivos.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Integra los esfuerzos funcionales (internos) y fuera de la organización (externos), para dirigirlos hacia la ejecución exitosa del proyecto. Sus funciones fundamentales son: • Aprueba el Manual de Calidad del Proyecto y el Cronograma. • Asigna los recursos planificados y aprueba las modificaciones necesarias. • Define la estructura organizativa del proyecto adecuada a sus necesidades. • Identifica las funciones dentro del proyecto y define responsabilidades y autoridades. • Selecciona y designa el personal con competencia adecuada al proyecto. • Coordina, prepara y dirige la Reunión inicio del proyecto. • Identifica las interrelaciones y las dependencias e interacciones lógicas entre las actividades del proyecto. • Interrelaciona los objetivos temporales del proyecto, la dependencia entre las actividades y su duración como marco de referencia para desarrollar programas generales y detallados. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería o Arquitectura</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Administración de Proyectos Energéticos</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión por la Dirección</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-DIR-002 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Coordinador de Obra</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Gerente de Proyecto</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">10</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Es el Máximo responsable de la actividad técnica en el proyecto. Sustituye al gerente del proyecto en su ausencia.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Orienta y controla el trabajo de los supervisores técnicos del proyecto. • Revisa técnicamente el cumplimiento de los Planes Operativos, así como el personal y la calificación que va a realizar cada una de las actividades contempladas en ellos. • Atiende la recepción, supervisión, coordinación y ejecución del proyecto y la revisión y actualización de la documentación técnica general. • Coordina con las partes involucradas, la compatibilización y/o soluciones integradas con el criterio de todos. • Dirige los chequeos, reuniones y controles de obras según el programa que se establezca. • Realiza observaciones y anotaciones en la Bitácora de obra. • Vela porque los objetos se ejecuten en correspondencia a los diseños de los proyectos. • Coordina las solicitudes de los suministros, materiales, equipos y medios auxiliares requeridos en la obra. • Hace cumplir la correcta aplicación de los procedimientos. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería o Arquitectura</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Coordinación de Obra</p>	


	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Gestión por la Dirección</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-DIR-003 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Encargado de Control y Seguimiento</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza por la planificación y el control del desarrollo del proyecto y vela por el cumplimiento del avance del proyecto.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la programación y el control del cumplimiento del Plan Operativo. • Elabora el cronograma general del proyecto en Microsoft Project. • Define el avance real del proyecto, da seguimiento al mismo actualizando el Project. • Garantiza el cumplimiento y la calidad de la información de la programación. • Controla el trabajo real llevado a cabo en el proyecto. • Estima la duración de cada actividad en relación con las condiciones específicas y los recursos necesarios. • Planifica los sistemas de información y comunicación del proyecto. • Controla la comunicación de acuerdo con el sistema de comunicación planificado. • Elabora los informes de seguimiento de avance del proyecto. • Realiza los ajustes en la programación del Proyecto. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería o Arquitectura Curso Avanzado de Microsoft Project</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Control y Seguimiento de Obra</p>	

	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Eléctrica</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-ELE-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Superintendente Eléctrico</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">4</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza de la dirección técnica, el control y la comprobación directa en obra, el cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto. Coordina su trabajo con los demás superintendentes, con sus supervisores, con el especialista de calidad y con el encargado de control y seguimiento.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirige y controla la supervisión de los trabajos de electrificación, protección e instrumentación de acuerdo al proyecto. • Compila la información del cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Revisa el completamiento y calidad de la documentación técnica del proyecto y exige el Control del Autor. • Coordina la realización de las pruebas en los trabajos de electrificación, protección e instrumentación. • Certifica la culminación de los trabajos de electrificación, protección e instrumentación en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Eléctrica</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Dirección de Electrificación, Protección e Instrumentación</p>	

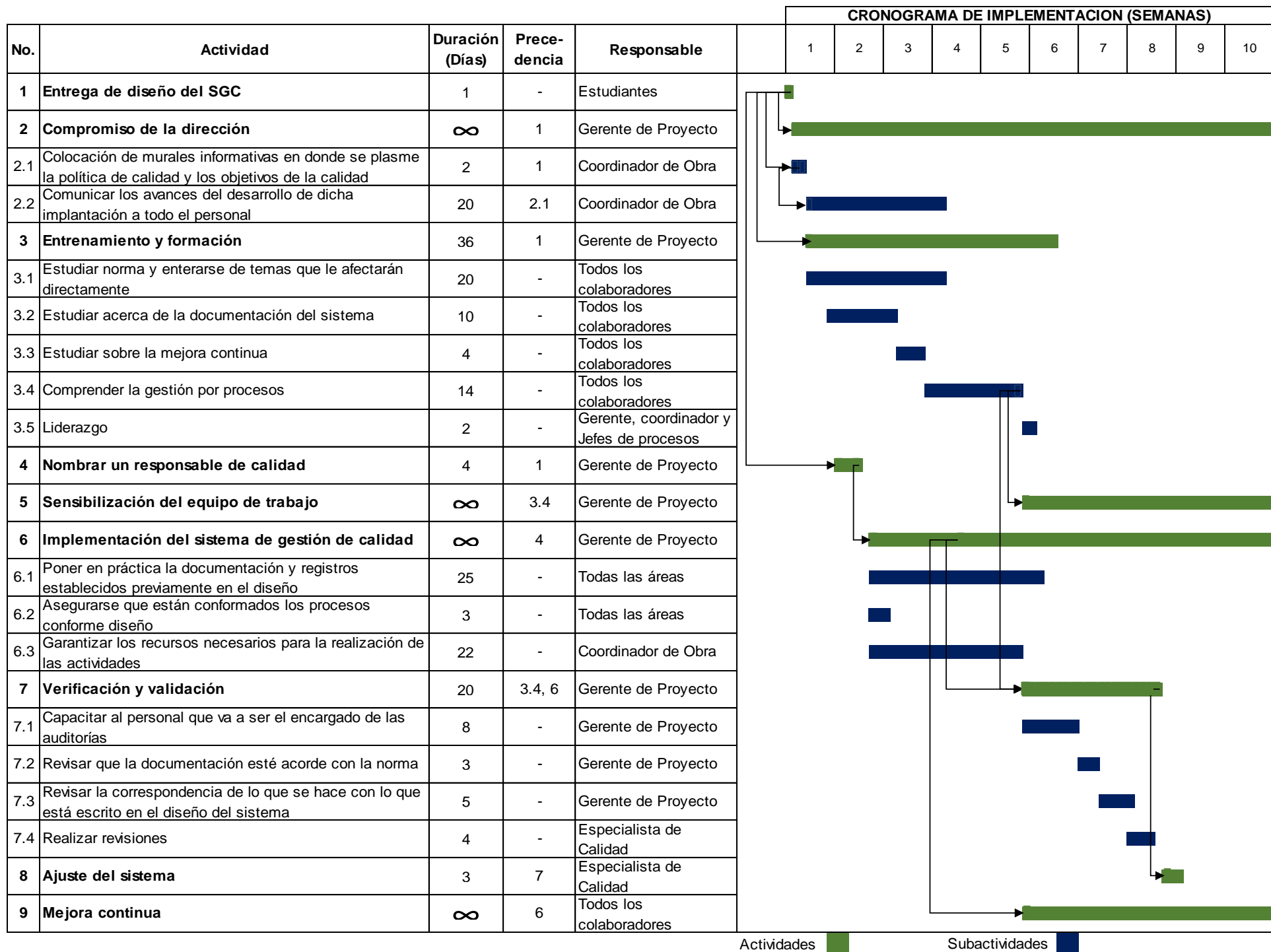
	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Eléctrica</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-ELE-002 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Supervisor Eléctrico y Automático</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Superintendente Eléctrico</p>	<p align="center">4</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza del control, la inspección, la orientación técnica y la comprobación directa en obra del cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa los trabajos de electrificación, protección e instrumentación de acuerdo al proyecto. • Exige y controla el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Elabora la documentación técnica del proyecto. • Detecta oportunamente las desviaciones y controla las regulaciones establecidas al efecto. • Cumple los procedimientos aprobados. • Participa en las pruebas de los sistemas y equipos verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. • Participa en la certificación de la culminación de los trabajos de electrificación, protección e instrumentación en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Eléctrica</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Supervisión de Electrificación, Protección e Instrumentación</p>	

	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Mecánica</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-MEC-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Superintendente Mecánico</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">3</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza de la dirección técnica, el control y la comprobación directa en obra, el cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto. Coordina su trabajo con los demás superintendentes, con sus supervisores, con el especialista de calidad y con el encargado de control y seguimiento.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirige y controla la supervisión de los trabajos de montaje mecánico de acuerdo al proyecto. • Compila la información del cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Revisa el completamiento y calidad de la documentación técnica del proyecto y exige el Control del Autor. • Coordina la realización de las pruebas del montaje mecánico. • Certifica la culminación de los trabajos de montaje mecánico en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Mecánica</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Dirección de Montajes de Tanques de Combustible, Tuberías y Equipos Electrógenos</p>	

	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Mecánica</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-MEC-002 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Supervisor Mecánico</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p> <p>Superintendente Mecánico</p>	<p>Nº de Plazas</p> <p align="center">3</p>	<p>Nº de Subordinados</p> <p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza del control, la inspección, la orientación técnica y la comprobación directa en obra del cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa los trabajos de montaje mecánico de acuerdo al proyecto. • Exige y controla el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Elabora la documentación técnica del proyecto. • Detecta oportunamente las desviaciones y controla las regulaciones establecidas al efecto. • Cumple los procedimientos aprobados. • Participa en las pruebas de los sistemas y equipos verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. • Participa en la certificación de la culminación de los trabajos de montaje mecánico en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Mecánica</p>	<p>Al menos 3 años de experiencia comprobables en Supervisión de Montaje de Tanques, Tuberías y Equipos Electrógenos</p>	

	<p align="center">PROYECTO PLANTA MAN 140 MW FICHA DE PUESTO DE TRABAJO Proceso: Supervisión Química</p> <p>Revisó: Aprobó:</p>	<p>Código: PPM-FCH-QUI-001 Versión: 00 Fecha:</p>
<p>Denominación del puesto:</p> <p align="center">Responsable de Área Química</p>		
<p>Dependencia Jerárquica</p>	<p>Nº de Plazas</p>	<p>Nº de Subordinados</p>
<p>Coordinador de Obra</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">Ninguno</p>
<p align="center">Descripción del Puesto</p>		
<p>Se responsabiliza con la dirección del control, la orientación técnica y la comprobación directa en obra, el cumplimiento y desarrollo de las tareas de ejecución del proyecto. Coordina su trabajo con los superintendentes, con los supervisores, con el especialista de calidad y con el encargado de control y seguimiento.</p>		
<p align="center">Funciones y Responsabilidades</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa los trabajos de lavados y pruebas químicas de acuerdo al proyecto. • Exige y controla el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas de calidad requeridas en los trabajos. • Elabora la documentación técnica del proyecto. • Detecta oportunamente las desviaciones y controla las regulaciones establecidas al efecto. • Cumple los procedimientos aprobados. • Participa en las pruebas de los sistemas y equipos verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos. • Participa en la certificación de la culminación de los trabajos de lavados y pruebas químicas en la obra. 		
<p align="center">Competencias Necesarias para el Puesto de Trabajo</p>		
<p align="center">Formación</p>	<p align="center">Experiencia</p>	
<p>Ingeniería Química</p>	<p>Al menos 5 años de experiencia comprobables en Supervisión de Lavados y Pruebas Químicas</p>	

ANEXO D



Actividades

Subactividades

ANEXO E

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



PROYECTO GENERACION ELECTRICA
ALBA GENERACION, S.A.
NICARAGUA, C.A.
MATEARE, 1. Nicaragua

Arq. Humberto Valdés

Proyecto Planta MAN 140 MW – Gerente de Proyectos e Inversiones

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

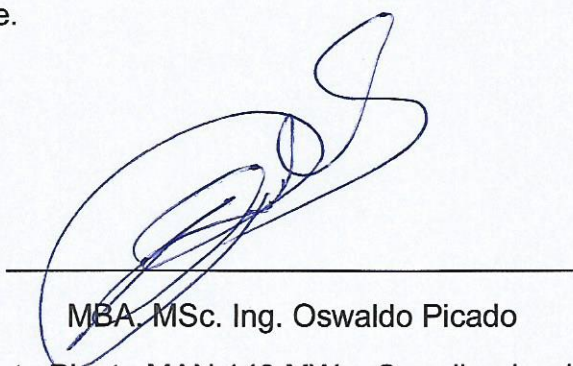
A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



MBA. MSc. Ing. Oswaldo Picado

Proyecto Planta MAN 140 MW – Coordinador de Obra

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



Ing. Karen Mantilla

Proyecto Planta MAN 140 MW – Administrador

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

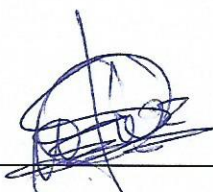
A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



Ing. Oscar Sáenz

Proyecto Planta MAN 140 MW – Encargado de SHIA

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

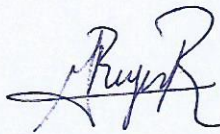
A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



Ing. Gloria Reyes

Proyecto Planta MAN 140 MW – Superintendente Civil

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

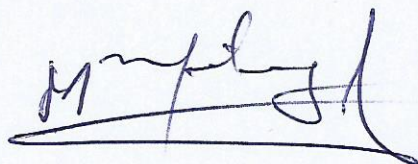
A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



Ing. Melvin Gutiérrez

Proyecto Planta MAN 140 MW – Superintendente Eléctrico

Mateare, lunes 30 de noviembre del 2015

A quien concierne:

Por medio de la presente, dejo constancia que he apoyado en el desarrollo del tema monográfico "Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por procesos en el Proyecto Planta MAN 140 MW de acuerdo con los requerimientos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2008" que es llevado a cabo por los bachilleres:

✓ Gerald Gabriel Sánchez Campos	001-080992-0038K
✓ Kenia Esmeralda Tórrez Chávez	401-060992-0015M
✓ Gerald Paul Gutiérrez Santos	001-190792-0049H

Brindándoles la información pertinente, siempre que me fue solicitada y aportando con mi experiencia en el campo que me desempeño, mi opinión y criterios respecto a las consultas que me fueron realizadas. Por tanto, puedo decir que el trabajo monográfico de dichos estudiantes está basado en una investigación seria y de información veraz.

A solicitud de la parte interesada y para los fines que estime conveniente, se extiende la presente a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil quince, en la ciudad de Mateare.



Ing. Carlos Gari

Proyecto Planta MAN 140 MW – Superintendente de Montaje Mecánico